



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS

AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES

CARRERA DE AGROINDUSTRIA

TÍTULO:

**“DISEÑO DE MEJORA EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN EN
LA EMPRESA *FAENADORA SAN ROQUE* PARA REDUCIR
COSTOS DE PRODUCCIÓN.”**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO (A)
AGROINDUSTRIAL**

Autor: JOYCE SABRINA JÁCOME CHÁVEZ

Director: Ing. Holguer Marcelo Pineda Flores MBA



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS

AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES

CARRERA DE AGROINDUSTRIA

**“DISEÑO DE MEJORA EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN EN LA
EMPRESA *FAENADORA SAN ROQUE* PARA REDUCIR COSTOS DE
PRODUCCIÓN.”**

Tesis revisada por os miembros del tribunal, por lo cual se autoriza su
presentación como requisito parcia para obtener el título de:

INGENIERO AGROINDUSTRIAL

APROBADA

**Ing. Holguer Marcelo Pineda Flores MBA
DIRECTOR DE TESIS**

FIRMA

**MSc. Luis Hernán Álvarez Játiva
OPOSITOR**

FIRMA

**MSc. Eduardo Villareal
OPOSITOR**

FIRMA



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES CARRERA INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO		
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1004567648	
APELLIDOS Y NOMBRES:	Jácome Chávez Joyce Sabrina	
DIRECCIÓN:	Antonio Ante Parroquia de San Roque Calle principal Rumiñahui	
EMAIL:	jsjacomec@utn.edu.ec	
TELÉFONO FIJO:	2900-439	CELULAR: 0969161107

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	Diseño de mejora en el proceso de producción en la empresa Faenadora San Roque para reducir costos de producción.
AUTOR:	Jácome Chávez Joyce Sabrina
FECHA:	12/07/2022
PROGRAMA:	(X) PREGRADO () POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Ingeniero Agroindustrial
ASESOR/DIRECTOR:	Ing. Holguer Marcelo Pineda Flores MBA

2. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es del titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los doce días del mes de julio del 2022

EL AUTOR:

Firma: 

Joyce Sabrina Jácome Chávez

CI: 1004567648

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue realizado por la Srta. Joyce Sabrina Jácome Chávez, bajo supervisión.



Ing. Holguer Marcelo Pineda Flores MBA
DIRECTOR DE TESIS

AGRADECIMIENTO

El logro no es solo mío, por ello quiero extender este agradecimiento a todas aquellas personas que estuvieron durante este proceso.

A la Universidad Técnica del Norte por abrirme sus puertas y a todos quienes conforman la Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales de la carrera de Ingeniería Agroindustrial, por su entrega y dedicación a la formación de todos los estudiantes.

De manera especial a mi Director, el Ing. Holguer Pineda Flores MBA, así como a los miembros opositores de mi tribunal, Ing. Luis Hernán Álvarez, al Ing. Eduardo Villareal, quienes, con todo su conocimiento, supieron guiarme a la culminación de mi trabajo de manera exitosa.

Gracias a todos quienes en su momento me brindaron una palabra de aliento para seguir y por apoyarme en este arduo camino.

Todo lo aprendido durante estos cinco años de estudio, me lo llevo en la mente y corazón para aplicarlo durante mi nueva etapa como profesional.

*Joyce J.
Julio, 2022*

DEDICATORIA

A Dios por guiar cada paso de mi vida, darme fuerza y valentía en mis malos momentos y jamás dejarme sola.

A mis padres, pero de manera especial a mi madre Jioconda Chávez, por ser mi ejemplo de vida, apoyarme y darme su amor incondicional.

A mis hermanos, quienes fueron aquellos que me motivaron a ser una profesional y alegraron mi vida aún en malos momentos.

A mis tías, abuelos y toda mi familia quienes creyeron cada segundo en mí y en mis capacidades.

A mis compañeros de carrera y especialmente a mis amigos y amigas quienes me brindaron su amistad y confianza, con los que lloramos, reímos y pasamos momentos inolvidables durante la carrera.

A todas las personas que me acompañaron, enseñaron y guiaron de una u otra forma durante estos cinco años.

Que Dios les bendiga.

Joyce J.

JULIO, 2022

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	iii
ÍNDICE DE TABLAS	i
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ii
RESUMEN.....	iv
SUMMARY	v
CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCIÓN	1
1.1. PROBLEMA	1
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	3
1.3. OBJETIVOS.....	4
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	4
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
CAPÍTULO II	5
MARCO TEÓRICO	5
2.1. TAXONOMÍA DEL POLLO DE ENGORDE	5
2.2. POLLO BROILER	6
2.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LA CARNE DE POLLO.....	6

2.3. FAENAMIENTO	6
2.4. CALIDAD DE LA CARNE.....	7
2.5. PROCESO DE FAENAMIENTO	7
2.5.1. ETAPA ANTEMORTEN	7
2.5.1.1 Ayuno.....	7
2.5.1.2 Embarque	7
2.5.1.3 Espera en andén.....	8
2.5.1.4 Descarga y Colgado	8
2.5.1.5 Insensibilización o aturdimiento	8
2.5.1.6 Degüello	9
2.5.2. ETAPA POSTMORTEN.....	9
2.5.2.1 Desangrado.....	9
2.5.2.2 Escaldado	9
2.5.2.3 Desplume	10
2.5.2.4 Eviscerado	10
2.5.2.5 Enfriamiento y lavado	10
2.5.2.6 Inspección post-mortem.....	11
2.5.2.7 Empacado.....	11
2.5.2.8 Transporte	11

2.6. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INOCUIDAD ALIMENTARIA.	11
2.7. INOCUIDAD EN LOS PROCESOS DE FAENAMIENTO DE POLLOS.....	12
2.8. Decreto N° 3.609 - Reglamento a la Ley sobre mataderos, inspección, comercialización e industrialización de la carne.....	12
2.9. AnÁLISIS FODA	12
2.10. QUE ES UN PLAN DE MEJORAS	13
2.10.1. COMO IMPLEMENTAR UN PLAN DE MEJORA	13
2.10.1.1 Identificación del Problema u Oportunidades de Mejora	13
2.10.1.2 Planificar	13
2.10.1.3 Hacer	13
2.10.1.4 Controlar o verificar.....	13
2.10.1.5 Actuar.....	13
2.11. QUE SON LOS PROCESOS.....	14
2.11.1. PROCESO PRODUCTIVO.....	14
2.11.1.1 Producción por proyectos.....	14
2.11.1.2 Producción por lotes.....	14
2.11.1.3 Producción artesanal	14
2.11.1.4 Producción en masa.....	14
2.11.1.5 Producción continua.....	15

2.12. TIPOS ORGANIZACIÓN DE LAYOUT EN UNA PLANTA.....	15
2.12.1 LAYOUT POR POSICIÓN FIJA.....	15
2.12.2 LAYOUT POR PROCESO O FUNCIONAL	15
2.12.3 LAYOUT POR PRODUCTO O LÍNEA DE ENSAMBLE.....	15
2.12.4 LAYOUT CELULAR O CELDA MANUFACTURA	16
2.13. QUE ES UN MANUAL.....	16
2.13.1. CARACTERÍSTICAS DE UN MANUAL	16
2.13.2. TIPOS DE MANUALES.....	16
CAPÍTULO III.....	18
METODOLOGÍA	18
3.1. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	18
3.1.1. LOCALIZACIÓN.....	18
3.1.2. ANTECEDENTES	19
3.2. MATERIALES.....	19
3.3. MÉTODOS.....	20
3.3.1. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL	20
3.3.2. DIAGRAMA DE PARETO.....	21
3.3.3. ANÁLISIS FODA	21
3.3.4. VAN.....	21

3.3.5. TIR	22
3.3.6. PUNTO DE EQUILIBRIO	22
3.4 PLAN DE MEJORAS	23
3.5. DISEÑO DEL LAYOUT	24
3.5.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	24
3.5.2. DELIMITACIÓN DE ESPACIOS EN LA EMPRESA	25
3.5.2.1 Área administrativa y de servicios	25
3.5.2.2. Área de proceso	25
3.5. ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE PROCESOS	26
CAPÍTULO IV	28
RESULTADOS Y DISCUSIONES	28
4.1. DIAGNÓSTICO DE LA PLANTA PROCESADORA	28
4.2. Evaluación de la empresa	30
4.2.1. Elaboración del Diagrama de Pareto	32
4.2.1.1. De las instalaciones	34
4.2.1.2. De los equipos	36
4.2.1.3. De la inspección de las instalaciones	37
4.2.1.4. De los requisitos de funcionamiento	38
4.2.1.5. De las condiciones mínimas básicas y localización	38

4.2.1.6. De la inspección post-mortem.....	39
4.2.1.7. Del procedimiento de matanza de emergencia.....	40
4.2.1.8. Del personal	40
4.2.1.9. De la inspección ante-mortem.....	41
4.2.1.10. De los dictámenes de la inspección.....	42
4.2.1.11. Del faenamiento de las aves	42
4.3. DISEÑO DEL LAYOUT	43
4.3.1. Flujograma de proceso.....	43
4.3.1.1 Descripción del procedimiento	48
4.3.2. Tecnología a usar	49
4.3.2.1. Descripción de Equipos	49
4.3.3. Distribución de la planta	54
4.3.3.1. Rotación de Actividades	54
4.3.3.2. Distribución de la planta en bloques	57
4.3.3.3. Diseño del Layout	57
4.4. implementación del plan de mejoras	59
4.4.1. Análisis Financiero	59
➤ Inversión Inicial.....	59
4.4.2. Verificación de la situación de la empresa con el plan de mejoras	62

CAPÍTULO V	65
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	65
5.1. CONCLUSIONES	65
5.2. RECOMENDACIONES	66
BIBLIOGRAFÍA	67
ANEXO 1. Evaluación de la Empresa Faenadora San Roque	71
ANEXO 2 Elaboración del Plan de Mejora	82
ANEXO 3. Detalles de la inversión inicial	91
ANEXO 4. Detalles del flujo de caja	93
ANEXO 5. Áreas intervenidas según el plan de mejoras.	100

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Taxonomía del Pollo Broiler.....	5
Tabla 2. Datos de Ubicación	18
Tabla 3. Resultados de la Evaluación.....	30
Tabla 4. <i>Equipos</i>	49
Tabla 5. Parámetros.....	54
Tabla 6 Codificación	55
Tabla 7 Inversión inicial.....	59
Tabla 8 Flujo efectivo	60
Tabla 9 Indicadores financieros	61
Tabla 10 Resumen de costos	61
Tabla 11. Checklist Elaborado en la Empresa.....	71
Tabla 12 Plan de Mejoras.....	82
Tabla 13. Muebles y enseres	91
Tabla 14. Maquinaria y equipos.....	91
Tabla 15. Equipos de cómputo.....	92
Tabla 16. Vehículo	92
Tabla 17. Instalaciones e infraestructura.....	93
Tabla 18. Estado de resultados	93
Tabla 19. Cantidad de pollos faenados	94
Tabla 20. Ventas.....	94
Tabla 21. Egresos por costos de materia prima.....	94
Tabla 22. Costos indirectos de producción	95

Tabla 23. Egresos por producción de pollos faenados	95
Tabla 24. Gastos administrativos	95
Tabla 25. Egresos de servicios básicos	96
Tabla 26. Egresos de suministros de limpieza	96
Tabla 27. Egresos de suministros de oficina	97
Tabla 28. Egresos por amortización	97
Tabla 29 Egresos por depreciación	98
Tabla 30. Gastos de ventas	99
Tabla 31. Valor del crédito a pagar	99

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Análisis FODA	28
Figura 2 Grado de Cumplimiento	32
Figura 3 <i>Diagrama de Pareto</i>	32
Figura 4 Aturdidor	50
Figura 5 Escaldadora.....	50
Figura 6 Desplumadora.....	51
Figura 7 Mesas	51
Figura 8 Fosas de Enfriamiento	52
Figura 9 Cuchillos de Acero	52
Figura 10 Gavetas	53
Figura 11 Conos de Degüello	53
Figura 12 Frigorífico.....	54
Figura 13 Rotación de Actividades.....	56

Figura 14 Distribución Por Bloques	57
Figura 15 Planta Procesadora de Pollos	58
Figura 16 Grado de Cumplimiento con el Plan de Mejoras.....	62
Figura 17 Cumplimiento por Áreas	63
Figura 18 Zona de descarga del pollo vivo	100
Figura 19 Zona de espera del pollo vivo.....	101
Figura 20 Zona de sacrificio	101
Figura 21 Zona de escaldado	102
Figura 22 Zona de pelado.....	103
Figura 23 Zona de lavado.....	103
Figura 24 Zona de enfriamiento.....	104
Figura 25 Zona de empaque.....	105
Figura 26 Bodega.....	105
Figura 27 Baños y vestidores	106

RESUMEN

La producción de cárnicos es una actividad económica muy importante en Ecuador, dentro de esta industria, la venta de diferentes carnes se realiza de forma directa a sus consumidores o a empresas dedicadas a su transformación en productos derivados.

La faenadora San Roque se dedica a la producción de carne de ave, es decir su actividad consiste en distribuir el pollo procesado. La competencia dentro de esta rama es muy grande, sin embargo, pese a ser una empresa naciente, su acogida supera las expectativas de un inicio y obliga a la institución a aumentar la capacidad de producción, no obstante, al verse con instalaciones poco acorde a su actividad y con pérdidas económicas debido a múltiples falencias en el proceso de producción, ven la necesidad de implementar un plan de mejoras que ayude a la empresa a satisfacer la demanda y exigencias del consumidor con un producto de calidad.

El plan de mejoras se realiza conforme al checklist que permitió evaluar las partes de la faenadora que requerían de cambios, dentro de este análisis se encontró un 60 % de no cumplimiento y a su vez con el método de Pareto se logró identificar cuáles son las áreas que necesitaban ser atendidas de manera urgente. El plan de mejoras enfoca en las instalaciones, personal, procedimiento, inspecciones y registros que debe llevar la faenadora para la obtención del producto final.

Una vez implementada la propuesta de mejora, el valor de cumplimiento actual es del 89 % y esto permite que la empresa maneje un mejor sistema en cuanto al procesamiento, inocuidad y calidad de su producto.

SUMMARY

Meat production is a very important economical activity in Ecuador, inside this industry, the sale of different meats is made directly to consumers or companies that process them for sale.

The slaughterhouse is San Roque produces poultry, they slaughter and butcher chickens and distribute them. The competition in this market is high, however, despite being a new company, their sales exceeded initial expectations, therefore the company needs to increase production. Unfortunately, the company has inadequate facilities and economic losses because of the many shortcomings in the production process. That's why they need to implement an improvement plan to help the company to satisfy their consumers needs with a quality product.

The improvement plan is made according to the checklist which was used to evaluate areas that require improvements, in this analysis we could find that a 60% of non-compliance and with the Pareto method could identify the areas that need urgent attention.

The improvement plan focuses on the facilities, personnel, procedures, inspections and records that the slaughterhouse must keep to produce the final product.

Once the improvement proposal has been implemented, the current compliance value is 89% and this allows the company to manage a better system in terms of processing, safety and quality of its product.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. PROBLEMA

La carne de pollo es una de las más apetecidas y consumidas a nivel del Ecuador, existe un gran número de personas y empresas dedicadas a la crianza de aves de corral que actualmente comercializan en pollo faenado. Agrocalidad (2020) menciona “En el país al año 2020, tenemos un total de 783 Centros de faenamiento operativos (190 industriales y 593 artesanales) autorizados por Agrocalidad”. La competencia en esta industria cada vez crece, por lo mismo, todas las empresas buscan mejorar su producto, tanto en calidad, como proporcionando precios bajos al consumidor, con el fin de mantener su mercado de clientela y también aumentarlo.

La empresa artesanal Faenadora San Roque ubicada en la provincia de Imbabura, cantón Antonio Ante, se dedica a la producción y comercialización de pollo faenado. Cuenta con un espacio aproximado de 30 metros cuadrados donde se realiza la actividad diariamente y se encuentra funcionando en el mercado alrededor de dos años, con los permisos respectivos.

La empresa inicia sus actividades procesando un número de aves relativamente bajo que era de entre 40 y 60 pollos diarios y por esta razón es que no sentía la necesidad de hacer cambios o modificaciones en su infraestructura, en el proceso, en equipamiento o tecnificarlo., sin embargo, en la actualidad su producción es en un número considerablemente mayor, pues en promedio se faena alrededor de 250 pollos diarios, por lo que ve la necesidad de realizar mejoras en el proceso de producción, ya que debido a la cantidad, tiempo del proceso, personal nuevo poco capacitado y la falta de equipos, el producto final presenta inconvenientes tales como: morados en la carne, mal pelado, partes cocinadas y despigmentación, lo cual genera pérdidas económicas o a su vez clientes insatisfechos.

1.2. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se realiza con el fin de mejorar la productividad del proceso de faenamiento de pollo en la empresa artesanal Faenadora San Roque, con la implementación de nuevas tecnologías, rediseñando los espacios, capacitando al personal, implementando normas sanitarias y de inocuidad, esto con el fin de llegar al objetivo de una gestión eficiente y eficaz de los recursos.

De acuerdo con la participación dentro del proceso de faenamiento de aves y el constante monitoreo del trabajo que se realiza dentro de la empresa se puede decir que el proceso de matanza es sencillo, sin embargo, depende de las condiciones en las que se realice para obtener un producto de calidad y a su vez que no produzca pérdidas, con ello, la empresa pueda competir en el mercado tanto en calidad como precio, lo cual la beneficia ya que hoy en día existe un importante incremento de competencia en esta industria, (Reyes, 2020), afirma “todas las avícolas produjeron 281 millones de pollos en el 2019, un crecimiento del 14,69% frente al año anterior”.

La implementación y tecnificación de la línea de producción en la faenadora permitirá a la empresa reducir el tiempo de procesamiento y a su vez prevenir los deterioros en la carne por malas prácticas de faenamiento animal.

El correcto manejo de espacios y tiempos también es un atenuante que se va a corregir en la empresa y que permitirá a los trabajadores realizar su labor de manera más sofisticada y con mejores resultados.

Para la empresa es importante la implementación de tecnología, sin embargo, es imprescindible verificar el costo de inversión y el tiempo que demorará en recuperar lo invertido con el fin de reconocer si es una inversión posible y con beneficios a futuro, para lo cual se realizará una evaluación del VAN y el TIR.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema de mejora en el proceso de producción en la empresa Faenadora San Roque para reducir costos de producción.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diagnosticar la situación actual de la planta de procesamiento, por medio de un análisis FODA y tomando en cuenta el Decreto N° 3.609 - Reglamento a la Ley sobre mataderos, inspección, comercialización e industrialización de la carne (Libro I, Título VIII del Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería).
- Diseñar un plan de mejoras con respecto a instalaciones, procesos, personal y servicios, basados en el cumplimiento de los requisitos del Decreto N° 3.609 - Reglamento a la Ley sobre mataderos, inspección, comercialización e industrialización de la carne.
- Construir un manual para la implementación del sistema de mejora en el proceso de producción mediante el diseño de un layout.
- Evaluar la situación de la empresa una vez implementado el plan de mejoras.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. TAXONOMÍA DEL POLLO DE ENGORDE

“Según Padilla y Cuesta el pollo de engorde es un ave de producción pecuaria” (Cruz, 2009). Su taxonomía se presenta en la tabla 1.

Tabla 1.

Taxonomía del Pollo Broiler

Reino	Animal
Phylum	Cordados
Subphulum	Vertebrados
Clase	Aves
Orden	Galliformes
Familia	Phaisanidae

Género	Gallus
Especie	<i>Gallus gallus domestic</i>

Fuente. Cruz (2009)

2.2. POLLO BROILER

Según Castro(2014) “el Pollo Broiler es un ave que proviene de un cruce genético, con una alta velocidad de crecimiento de entre 6 o 7 semanas para estar listo en el mercado”.

Existen algunas razas que ofrecen diferentes cualidades otros autores mencionan:

El “Pollo Ross 308, es una raza con buen desarrollo, buena tasa de crecimiento, robustez, buena conversión alimenticia y rendimiento, por otra parte, la raza “Pollo Cobb 500”, tiene una alta conversión alimenticia con la mejor tasa de crecimiento y viabilidad en una alimentación de baja densidad y menos costo de producción, además existe el “Pollo Hubbard”, que es la más utilizada para el mercado de pollo entero o en piezas, con un crecimiento eficiente. (Morris Hatchery, 2015)

2.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LA CARNE DE POLLO

La carne de pollo es considerada uno de los alimentos más saludables para el consumo humano esto se debe al alto aporte proteico 22% y bajo contenido de lípidos (4 a 5%). Además, es una carne apetecida por los consumidores por la accesibilidad, rendimiento y precio. (López, 2011)

2.3. FAENAMIENTO

Según NTE INEN 1218(1983) “es todo el proceso ejecutado desde la matanza de los animales hasta su entrada a cámaras frigoríficas o su expendio con destino al consumo o industrialización”

Para Cervantes (2002) “el faenamiento consiste en la transformación de cualquier especie de animal vivo, en una canal, que tuvo el procesamiento adecuado para que las características físicas, químicas y organolépticas sean aptas para el consumo humano”.

2.4. CALIDAD DE LA CARNE

La calidad de la carne depende de varios factores, como mencionan (Hernández, Aquino, & Ríos, 2013), las principales propiedades que determinan la calidad son fisicoquímicas, organolépticas y microbiológicas. Además del correcto manejo pre-mortem, para evitar estrés en los animales y que esto afecte en la calidad final de la carne.

2.5. PROCESO DE FAENAMIENTO

El proceso de faenamiento se divide en etapas que se detallan a continuación.

2.5.1. ETAPA ANTEMORTEN

2.5.1.1 Ayuno

El ayuno es el tiempo que el animal permanece sin comida antes del sacrificio, (AGROCALIDAD, 2015) menciona que un buen ayuno permite disminuir el contenido gástrico del animal para evitar la contaminación y facilitar el proceso, además debe permanecer con acceso libre al agua.

Otros autores han afirmado lo siguiente:

“La búsqueda de valores más rentables de rendimiento comienza al menos 12 horas antes de la entrada del pollo a la planta” (Obando & Murillo, 1998). Esto se debe a que el buche de las aves se encuentra vacío por completo y evita el desperdicio en alimentación y una posible contaminación al momento del eviscerado.

2.5.1.2 Embarque

El embarque se debe realizar en las granjas de crianza de pollo, (CONAVE, IICA, AGROCALIDAD, 2009) mencionan que esta etapa consiste en tomar a las aves y colocarlas en jaulas (en buen estado y desinfectadas), para llevarlas al vehículo que las va a transportar. Además, se debe tomar en cuenta el peso y el tamaño de las aves para colocarlas en las jaulas sin excederse en el número para evitar magulladuras,

moretones, roturas o muerte de las aves por asfixia. Las gavetas se pesan antes de embarcarlas y se apilan en columnas dentro del vehículo.

2.5.1.3 Espera en andén

Consiste en el tiempo que permanece el ave desde el momento de la descarga hasta el sacrificio, (López, 2011) menciona “es muy importante considerar las condiciones climáticas, por esta razón se sugiere que la espera en andén sea en salas cubiertas, ventiladas y en climas muy atenuantes con rociadores para alcanzar una temperatura ideal entre 17 y 18°C”.

2.5.1.4 Descarga y Colgado

En esta etapa el pollo es retirado de las jaulas y colocado ya sea en ganchos o en conos para su posterior insensibilización según la tecnología que maneje cada faenadora.

2.5.1.5 Insensibilización o aturdimiento

“El aturdimiento es una parte del procesamiento de las aves, que puede reducir daños a las canales y que mejora el tratamiento humanitario que debe darse a las mismas” (Obando & Murillo, 1998).

Existen diferentes métodos de aturdimientos entre los más utilizados están:

- **Shock eléctrico**

Según (López, 2011) consiste en un baño inicial con solución salina al 1% de cloruro de sodio con el fin de incrementar la conducción eléctrica del agua, de este modo al momento de recibir la descarga eléctrica del aturdidor, está fluirá a través del ave hasta el gancho (en dónde está la tierra). Además se debe considerar un voltaje que proporcione entre 60 a 90 segundos de inconciencia, con el fin de minimizar los decomisos parciales por lesiones en la canal.

- **Cámara de gases**

“La ejecución de esta técnica implica la construcción de la cámara de gases y el uso de gases muy costosos de algunos de ellos como el dióxido de carbono argón y nitrógeno o puede ser una mezcla de ellos” (López, 2011).

- **Forma manual**

Este método es aplicado a empresas artesanales que no trabajan con un número elevado de aves, “podrán usarse pistolas con perno cautivo – de cartuchos, aire comprimido o resorte – para las aves de corral. La posición óptima para las aves de corral es formar un ángulo recto con la superficie frontal” (AGROCALIDAD, 2015).

2.5.1.6 Degüello

El degüello es una etapa importante para un buen desangrado, (Obando & Murillo, 1998) mencionan, “el degüello debe efectuarse de tal modo que se corte la vena yugular sin tocar ni cortar la médula ósea ni la tráquea”.

Esta operación de degüello puede ser manual o automática.

2.5.2. ETAPA POSTMORTEN

2.5.2.1 Desangrado

(AGROCALIDAD, 2015) menciona, el proceso de desangrado debe durar por lo menos 30 segundos para que sea considerado satisfactorio y el ave pueda pasar al escaldado.

Si el corte se realizó sin la precisión adecuada, el ave puede desangrarse en mayor tiempo u ocasionar anomalías en la carcasa.

2.5.2.2 Escaldado

Es una etapa en la cual se define una de las propiedades organolépticas que más toma en cuenta el consumidor al momento de adquirir el pollo faenado como es el color, dicho esto existen dos tipos de escaldado:

Para (López, 2011) el escaldado suave se realiza a una temperatura de 53.35° C durante 120 segundos y la ventaja de esta técnica es que no ocasiona daños sobre la capa

superficial o cutícula y garantiza el mantenimiento de la pigmentación de la piel, mientras que el escaldado fuerte se realiza a la temperatura entre los 62 a 64° C durante 45 segundos y su ventaja es que la remoción de la pluma es más fácil, pero se pierde la cutícula de la piel.

2.5.2.3 Desplume

El desplume se realiza de acuerdo con el tipo de tecnología que tenga la faenadora, existen líneas automáticas, semiautomáticas o de forma manual.

En esta etapa por lo general existen problemas como roturas de alas, patas o piel, desplazamiento de muslo, pérdida de cabezas y puntas de alas rotas. Sin embargo (López, 2011) dice: “acorde a las exigencias de los consumidores los errores del procesamiento pueden convertirse en importantes causas de decomiso parcial o de desclasificación total de la canal en el momento del empaque”, por lo que es importante evitar daños mayores y realizar con precaución cada etapa.

2.5.2.4 Eviscerado

El eviscerado es el proceso en el cual se retiran las vísceras comestibles y no comestibles del ave desplumada. Para (Pilaquina, 2017) dicho proceso consta de tres pasos: abrir la cavidad abdominal, extraer las vísceras y lavar la cavidad vacía y las menudencias minuciosamente con agua potable.

2.5.2.5 Enfriamiento y lavado

Los pollos ya eviscerados o carcasas ingresan en diferentes tanques de enfriamiento que contienen agua fría con hielo. En esta etapa se lava completamente la carcasa, retirando restos de sangre, plumas, desechos del eviscerado, así como los microorganismos de la carcasa. Según (Pilaquina, 2017) (Principalmente bacterias patógenas: Salmonella, Escherichia coli y Campylobacter), además de hidratar la canal. Esta etapa se realiza en dos partes: preenfriamiento y enfriamiento. La temperatura de las carcasas debe ser mínimo 7°C en el interior de la carne.

2.5.2.6 Inspección post-mortem

Se realiza con el fin de verificar el estado de la carcasa y descartar partes de la misma que se encuentren deteriorados o con algún tipo de enfermedad que perjudique el consumo para los humanos. Esta actividad la realiza el médico veterinario o el auxiliar de inspección. (Pilaquina, 2017)

2.5.2.7 Empacado

“Durante esta fase se realiza una clasificación de las carcasas en función de varios parámetros como: peso y calidad (golpes, roturas de alas y piernas, desprendimiento de piel y músculo, entre otras)” (Pilaquina, 2017).

2.5.2.8 Transporte

Esta etapa consiste en la distribución de los pollos faenados hacia los lugares de expendio. Se realiza en vehículos adaptados para este fin, de tal manera que las condiciones del área en las que se van a transportar las carcasas permitan mantener la cadena de frío (4°C) y a su vez que ofrezca protección contra las inclemencias del tiempo. (Pilaquina, 2017)

2.6. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INOCUIDAD ALIMENTARIA.

- **Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).**

Según (ARCOSA, 2016) las Buenas Prácticas de Manufactura son un conjunto de prácticas de higiene y manipulación preventivas dentro de la preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de alimentos para consumo humano, para garantizar que los alimentos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyen así los riesgos potenciales o peligros para su inocuidad.

- **Buenas Prácticas de Faenamiento (BPF).**

“Al igual que las BPM, las Buenas Prácticas de Faenamiento –BPF, abarcan un conjunto de acciones preventivas y prácticas generales de higiene en el proceso de

faenamiento de cualquier especie destinada para el consumo humano” (Pilaquina, 2017). Esta práctica reduce la contaminación de la canal en el proceso de faenamiento y evita generar un daño al consumidor.

2.7. INOCUIDAD EN LOS PROCESOS DE FAENAMIENTO DE POLLOS

“Para prevenir el riesgo de contaminación cruzada de los productos, el faenamiento de las aves deberá seguir un flujo de avance en etapas nítidamente separadas, desde el área sucia hacia el área limpia” (SENASA, 2011).

La separación de estas áreas implica que el personal, equipos y utensilios no pueden ser utilizados en las dos áreas, sino que deberá estar debidamente separados y utilizar únicamente el personal y herramientas del área respectiva.

2.8. DECRETO N° 3.609 - REGLAMENTO A LA LEY SOBRE MATADEROS, INSPECCIÓN, COMERCIALIZACIÓN E INDUSTRIALIZACIÓN DE LA CARNE.

Este decreto según la (FAO, 2003) “establece las normas que regulan la construcción, instalación y funcionamiento de los mataderos o camales frigoríficos, la inspección sanitaria de los animales de abasto y carnes de consumo humano y la industrialización, transporte y comercio de las mismas”.

2.9. ANÁLISIS FODA

Para (Ponce, 2007) “el análisis FODA consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que, en su conjunto, diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa, es decir, las oportunidades y amenazas”. Por otra parte, se considera una herramienta fácil de usar y que permite obtener una perspectiva general de la situación inicial de la fábrica o empresa.

2.10. QUE ES UN PLAN DE MEJORAS

El plan de mejoras consiste en una serie de pasos y evaluaciones que se realiza dentro de una empresa con el fin de obtener mejores resultados.

2.10.1. COMO IMPLEMENTAR UN PLAN DE MEJORA

Según (Mendez, 2020), para la implementación de dicho plan se debe seguir los siguientes pasos:

2.10.1.1 Identificación del Problema u Oportunidades de Mejora

Para la identificación del problema se debe realizar un análisis de los puntos más importantes que se deben solucionar con prioridad.

2.10.1.2 Planificar

Esta etapa consiste en acordar las actividades que se van a seguir con el fin de solucionar el problema. Se debe establecer objetivos, priorizar las actividades, delegar responsables, establecer fechas y presupuesto para cada actividad, definir indicadores de evaluación para verificación de resultados e implementar una línea base de indicadores y estimar los resultados esperados.

2.10.1.3 Hacer

Es una etapa importante y crucial donde la fase de planificación se pone en marcha con el cronograma establecido y los recursos listos para comenzar con el proceso.

2.10.1.4 Controlar o verificar

Todo plan de mejora debe ser controlado con el fin de conocer que se logró mejorar y que es lo que falta de intervenir en caso de que no se logren los objetivos, se deben determinar las causas que impidieron cumplirlos.

2.10.1.5 Actuar

Ya sea que se logren o no los resultados, es necesario recopilar lo aprendido y actuar en base a ello.

2.11. QUE SON LOS PROCESOS

Los procesos son los pasos u actividades que se realizan y están relacionados con el fin de transformar un elemento de entrada en un resultado esperado.

2.11.1. PROCESO PRODUCTIVO

“Un proceso productivo engloba un conjunto de actividades por las que las materias sufren un proceso de transformación para, finalmente, convertirse en productos destinados a la venta y consumo por parte del consumidor final” (Nuño, 2017).

Existen diferentes tipos de procesos productivos como son:

2.11.1.1 Producción por proyectos

Según (Nuño, 2017), este tipo de producción se utiliza para un producto exclusivo y su costo es elevado.

2.11.1.2 Producción por lotes

La producción por lotes es aquella que se realiza por pequeños volúmenes, pero con variedad de productos relacionados entre sí. La producción por lotes se da, sobre todo, en las etapas iniciales del ciclo de vida de los productos.

2.11.1.3 Producción artesanal

La producción artesanal se realiza conforme a las exigencias de los consumidores, es similar a la producción por lotes porque tienen variedad de productos, sin embargo, no siempre son parecidos entre sí. Según (Nuño, 2017) este tipo de proceso productivo se da sobre todo en fabricación por encargo o cuando se requiere de prototipos específicos.

2.11.1.4 Producción en masa

Este proceso se realiza por medio de un modelo automatizado empleando maquinaria que disminuya la cantidad de trabajadores dentro del proceso. (Nuño, 2017) nos dice este proceso fabrica gran cantidad de productos uniformes y similares entre sí, y con un coste relativamente bajo.

2.11.1.5 Producción continua

Esta producción se utiliza para volúmenes altos con productos que tienen estrecha relación entre las etapas del proceso.

2.12. QUE ES UN LAYOUT

Un layout es un cambio físico que se realiza a una planta de procesamiento o fábrica, en la cual se busca la optimización de todos los recursos, (Kuzu, 2019) menciona “es la mejora más importante que se puede hacer en una fábrica existente o todavía en planos, y se refiere a la óptima disposición de las máquinas, los equipos y los departamentos de servicio, para lograr la mayor coordinación y eficiencia posible en una planta”.

2.12. TIPOS ORGANIZACIÓN DE LAYOUT EN UNA PLANTA

Se pueden distinguir diferentes tipos de layout según (ElNuevoEmpresario, 2020).

2.12.1 LAYOUT POR POSICIÓN FIJA

En este tipo de layout el producto permanece estático y son las máquinas las que deben trasladarse a la ejecución del procedimiento, así como las personas. Para (ElNuevoEmpresario, 2020) esto podría darse en las plantas que disponen de productos de grandes envergaduras como la construcción de una carretera, ensamblado de aviones, de barcos, etc.

2.12.2 LAYOUT POR PROCESO O FUNCIONAL

Se utiliza para procesos artesanales o en batch, donde la maquinaria, herramientas y personal estén ligados entre sí en el proceso productivo y no gasten recursos o tiempo en la movilización innecesaria de los recursos. es, por tanto, la mejor opción.

2.12.3 LAYOUT POR PRODUCTO O LÍNEA DE ENSAMBLE

Se basa en la secuencia de operaciones que hay que realizar durante la fabricación de un producto o prestación de un servicio. Según (ElNuevoEmpresario, 2020) este tipo

de layout es más utilizado en procesos de producción repetitivos o de forma continuada. Por tanto, son utilizados en procesos de alto volumen y poca variedad.

2.12.4 LAYOUT CELULAR O CELDA MANUFACTURA

Es una combinación entre el layout por proceso y por producto, que reorganiza a maquinaria y personas para lograr un proceso lineal (ElNuevoEmpresario, 2020).

2.13. QUE ES UN MANUAL

Es un documento elaborado por la empresa, donde se detalla el control y actividades respectivas según el cargo que desempeña cada persona integrante de dicha empresa. Según (Vergara, 2017) permite “obtener una información detallada, ordenada, sistemática e integral que contiene todas las instrucciones, responsabilidades e información sobre políticas, funciones, sistemas y procedimientos de las distintas operaciones o actividades que se realizan en una organización”

2.13.1. CARACTERÍSTICAS DE UN MANUAL

“Existen muchas clases de manuales generales; de políticas; de normas; de operación; de organización y métodos; de métodos y procedimientos; de sistemas y procedimientos, e incluso, manuales específicos por área de trabajo o ámbito de competencia” afirma (Díaz, 2005).

2.13.2. TIPOS DE MANUALES

Según (Vergara, 2017) existen diferentes tipos de manuales que se detallan a continuación:

- Organización. – Indica la estructura y actividades o funciones que se debe cumplir en casa área.
- Departamental. – Se estipulan las actividades que debe seguir el personal según el tipo de departamento en el que trabajan y el rol que desempeñan.
- Política. – Son direcciones de una empresa en particular donde se determina la actuación correcta de los miembros de la empresa.

- Calidad. – El principal objetivo del manual es presentar las políticas de calidad que se debe manejar en el sistema.
- Procedimiento. – En este manual se busca describir cada paso que se debe realizar para comenzar con alguna actividad de manera correcta.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

3.1.1. LOCALIZACIÓN

La empresa Faenadora San Roque tiene la siguiente ubicación:

Tabla 2.

Datos de Ubicación

Provincia	Imbabura
Cantón	Antonio Ante
Ciudad	Atuntaqui
Parroquia	San Roque
Sector	El Peaje

Altitud	2450 m.s.n.m.
Temperatura	16 °C

Fuente: Faenadora San Roque

3.1.2. ANTECEDENTES

La empresa Faenadora San Roque contaba con una infraestructura aproximadamente de 30 metros cuadrados en donde se realizaba el proceso. El espacio se encontraba distribuido en dos partes, el galpón de recepción de pollos en pie cuya área era aproximadamente de 17 m² y toda el área de proceso desde la matanza de las aves hasta la salida del producto final abarcaban los 13 m² restantes. Actualmente en promedio dicha empresa faena aproximadamente 200 pollos diarios en un tiempo aproximado de 4 horas.

3.2. MATERIALES

Para la realización del trabajo de titulación, se utilizó recursos tecnológicos y de campo.

Equipos

- Computadora
- Cámara
- Impresora
- Proyector

Materiales

- Papel
- Carpetas
- Papelotes
- Marcadores

- Cinta adhesiva

Indumentaria

- Uniforme blanco
- Cofia
- Mascarilla
- Botas blancas
- Mandil
- Guantes plásticos

3.3. MÉTODOS

3.3.1. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

El diagnóstico de la empresa se elaboró empleando un checklist construido en base al Decreto N° 3.609, mismo que permitió saber el estado inicial de la empresa desde sus instalaciones hasta el procesamiento. La verificación de los detalles que proponen estas resoluciones es de vital importancia, ya que objetivamente se logró determinar las fallas y aciertos que tenía la empresa y así posteriormente se pudo elaborar un plan de mejoras que ayudó a obtener una mejor productividad.

Dentro de este decreto se calificaron los siguientes parámetros:

- Los requisitos generales para su funcionamiento
- Etapa del faenamiento de las aves
- Inspección Sanitaria
- Dictámenes de la inspección

El diagnóstico se evaluó tomando en cuenta las tres condiciones:

Cumple: Para todas aquellas condiciones que son cumplidas en su totalidad.

No Cumple: Para los requisitos que son insatisfactorios en su cumplimiento.

No Aplica: Para los requisitos que no son necesarios de acuerdo con la actividad principal de la industria debido a sus características de proceso. (Agrocalidad , 2016)

3.3.2. DIAGRAMA DE PARETO

Los resultados obtenidos de la evaluación basada en el Decreto N° 3.609 , se analizaron aplicando el diagrama de Pareto el mismo que sirvió para determinar el grado de cumplimiento de la normativa, estos resultados permitieron determinar las áreas que se encontraban dentro de los pocos vitales que eran los que provocan el 80 % de problemas en la faenadora; los resultados se socializaron en la empresa para la toma de decisiones.

3.3.3. ANÁLISIS FODA

El análisis FODA se realizó con los conceptos básicos del mismo, diferenciando las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, internas y externas de la empresa Faenadora San Roque. Este análisis proporcionó información necesaria con respecto a la situación actual de la misma y conjuntamente se efectuó un análisis financiero.

3.3.4. VAN

El Valor Actual Neto de un proyecto es el que nos ayuda a verificar los flujos de efectivo netos del mismo, realizando la diferencia entre los ingresos periódicos y los egresos periódicos. Como menciona (Mete, 2014), “para actualizar esos flujos netos se utiliza una tasa de descuento denominada tasa de expectativa o alternativa/oportunidad, que es una medida de la rentabilidad mínima exigida por el proyecto que permite recuperar la inversión, cubrir los costos y obtener beneficios”.

Para su cálculo se aplica la siguiente ecuación:

Ecuación 1. Cálculo del Valor Actual Neto

$$VAN = \left[\sum_{t=1}^n FE(t) * (1 + i)^{(0-t)} \right] + I(0)$$

Donde:

VAN: Valor Actual Neto

FE (t): flujo de efectivo neto del período t

i: tasa de expectativa o alternativa/oportunidad

n: número de períodos de vida útil del proyecto

I (0): inversión inicial (neta de ingresos y otros egresos)

3.3.5. TIR

(Mete, 2014) “define como la tasa de descuento que iguala el valor presente de los ingresos del proyecto con el valor presente de los egresos. Es la tasa de interés que, utilizada en el cálculo del Valor Actual Neto, hace que este sea igual a 0”.

Se calcula con la siguiente fórmula:

Ecuación 2. Cálculo de la Tasa Interna de Retorno

$$\sum_{t=1}^n FE(t)/(1 + TIR)^t = VAN = 0$$

Donde:

TIR: Tasa Interna de Rendimiento/Retorno

VAN: Valor Actual Neto

FE (t): flujo de efectivo neto del período t

n: número de períodos de vida útil del proyecto

3.3.6. PUNTO DE EQUILIBRIO

Se realiza con el fin de verificar la cantidad exacta en donde las ventas cubrirán los costos de realización de un producto. Según (Raúl, Gutiérrez, José, & Novoa, 2012) “muestra también la magnitud de las utilidades o pérdidas de la empresa cuando las ventas exceden o caen por debajo de ese punto. Para calcular el punto de equilibrio del

Proyecto, debemos hacer un análisis de las relaciones entre los costos fijos, costos variables y los beneficios que presenta el proyecto”.

Para el cálculo se realiza la siguiente ecuación:

Ecuación 3. Punto de equilibrio en dólares

$$PE = \frac{CFT}{1 - \frac{CVT}{VT}}$$

PE = Punto de equilibrio

CFT = Costos fijos totales

CVT = Costos variables totales

VT = Ventas totales

Ecuación 4. Punto de equilibrio en unidades

$$Q = F / (P - V)$$

Donde:

P = Precio de Venta

V = Costos Variables por unidad

F = Costos Fijos Totales

Q = Punto de Equilibrio

3.4 PLAN DE MEJORAS

El plan de mejoras se construyó en base a los ítems que no cumplen las características recomendadas por Agrocalidad, el mismo que al ejecutarlo permitió garantizar la calidad del producto final.

3.5. DISEÑO DEL LAYOUT

Con la ayuda del programa Microsoft Visio y AutoCAD, se diseñó el layout en base al área disponible que manejaba la empresa y tomando en cuenta la línea de proceso que debe seguir la faenadora para cumplir con las buenas normas de faenamiento.

3.5.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

- **Recepción de aves:** Se debe recibir a las aves en un ambiente adecuado que tenga ventilación para evitar que estas mueran.
- **Descanso:** Las aves deben permanecer relajadas hasta que comience el proceso de faena.
- **Insensibilización:** Es una etapa importante, ya que de esta depende que el siguiente proceso se realice sin que el pollo sufra de moretones que dañen la calidad de la carne.
- **Degüello:** Consiste en cortar justo la vena yugular del pollo para su posterior desangre.
- **Desangrado:** Se demora aproximadamente 30 segundos, el pollo debe estar colgado para que se realice un buen desangrado.
- **Escaldado:** Esta etapa define el color del producto final, se realiza a temperatura no muy elevada aproximadamente 53° C por un tiempo de 120 segundos.
- **Desplume:** Se retira las plumas inmediatamente después del escaldado para que las plumas salgan con facilidad.
- **Eviscerado:** Consiste en retirar las vísceras, se debe tener cuidado de que no exista contaminación cruzada.
- **Lavado:** Se realiza con agua potable, con el fin de quitar el exceso de sangre e impurezas.

- **Enfriado:** Se utiliza agua con hielo y se deja reposar por un tiempo de mínimo 5 minutos.
- **Empacado:** Se realiza en fundas plásticas y posteriormente se ubica en gavetas para pasar al almacenamiento.
- **Almacenamiento:** Se debe realizar en un cuarto frío con temperaturas menores a 4 ° C.
- **Transporte:** Debe realizarse en vehículos adaptados que eviten la contaminación y mantengan la cadena de frío a una temperatura de máximo 4°C.

3.5.2. DELIMITACIÓN DE ESPACIOS EN LA EMPRESA

3.5.2.1 Área administrativa y de servicios

Toda empresa debe contar con un área administrativa donde básicamente deben llevar el control de todos los documentos en orden y al día. Dentro de esta área se encuentran: oficinas donde pueden recibir a las personas encargadas de las inspecciones, baños y vestidores para el personal de trabajo y visitantes.

3.5.2.2. Área de proceso

- **ZONA SUCIA**

Esta zona comprende el inicio del proceso desde la recepción de aves, hasta el desplumado, tomando en cuenta que cada etapa tiene su espacio.

- **ZONA LIMPIA**

Comprende la etapa desde el eviscerado hasta el enfriamiento del pollo ya faenado

- **ZONA DE PRODUCTO FINAL Y EMBARQUE**

El pollo que completo la etapa de faenamamiento se debe almacenar en un cuarto frío y donde solo el personal autorizado puede ingresar para proceder al embarque y que no exista riesgos de contaminación.

3.5. ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE PROCESOS

Un manual de procesos es aquel que guía tanto al administrador como a los trabajadores durante todo el proceso con el fin de elaborar un buen trabajo y obtener un producto de calidad. El manual que se implementó para la mejora de proceso en la producción de la empresa consta de la siguiente estructura:

Introducción: hace referencia a la importancia del uso de un manual dentro de una empresa.

Objetivos y alcance del manual: permite al lector conocer para que esta hecho el manual.

Contenido: se realizó en base al plan de mejoras.

De las instalaciones:

- Instalaciones físicas
- Instalaciones sanitarias

Del procedimiento:

- Equipos y Utensilios
- Personal
- Materias primas e insumos
- Operaciones de producción

De la inocuidad:

- Limpieza y desinfección

Del producto terminado:

- Almacenamiento, distribución y transporte

Definiciones: se realizó para palabras complejas o términos poco conocidos, con el fin de brindar total comprensión tanto al personal administrativo como operarios y todo aquel que se involucre de manera directa o indirecta con la empresa.

Controles: se realizó planes de control para las diferentes áreas.

- Plan de limpieza y desinfección
- Plan de control de capacitación al personal
- Plan de control de desechos solidos

Cada plan de manejo de control lleva la siguiente estructura: Objetivo, alcance, responsables, definiciones, documentos de referencia y anexo. Cada anexo contiene registros para su correcto uso.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos en el diagnóstico actual de la empresa Faenadora San Roque para verificar todas las falencias de la empresa y elaborar el plan de mejoras acorde a sus necesidades.

4.1. DIAGNÓSTICO DE LA PLANTA PROCESADORA

La situación actual de la empresa Faenadora San Roque se verificó mediante un análisis FODA, que permitió conocer las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la planta procesadora. La figura 1., indica la primera parte de la evaluación.

Figura 1

Análisis FODA

FORTALEZAS	DEBILIDADES <ul style="list-style-type: none">• No dispone de sistema de recolección, tratamiento y
-------------------	--

<ul style="list-style-type: none"> • Se ubica en un sector alejado de los centros poblados. • El terreno no es inundable y alejado de cualquier fuente de contaminación. • Cuenta con los servicios básicos. • Tiene autorización del MAG. • El personal posee certificado de salud y se somete a controles periódicos de enfermedades. • El personal ingresa con la vestimenta limpia. 	<p>disposición de las aguas servidas o desechos sólidos que producen el matadero.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No posee accesos controlados de tal manera que se impida la entrada sin la respectiva autorización. • No presenta instalaciones para lavado y desinfección de los vehículos. • No presenta zona de descarga, recepción y pesaje con un ambiente amplio, bien ventilado e iluminado. • No posee separación de las zonas sucias, intermedia y limpia, identificadas. • Las instalaciones no están acorde a la actividad de faenamiento para facilitar la limpieza. • No cuenta con baños, vestidores, bodegas, horno crematorio u oficinas. • El personal no tiene uniformes apropiados según el área de trabajo y no recibe capacitaciones.
<p style="text-align: center;">AMENAZAS</p>	<p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento por el grado de aceptación de su producto.

<ul style="list-style-type: none"> • Las aves destinadas a ser faenadas dependen de una empresa intermediaria. • Las empresas aledañas de la misma índole poseen infraestructuras de mejor calidad y mayor público adquirente. • La falta de compromiso de empresas terciarias para con la planta 	
--	--

4.2. EVALUACIÓN DE LA EMPRESA

Para la evaluación de la situación de la faenadora se realizó un checklist en base al Decreto N° 3.609 – del Reglamento a la Ley sobre mataderos, inspección, comercialización e industrialización de la carne. Los parámetros para calificar se presentan en la Tabla 3. Los resultados permiten reconocer que área tiene mayor falencia en cuanto al grado de cumplimiento.

Tabla 3.

Resultados de la Evaluación

GRADO DE CUPLIMIENTO	PORCENTAJE	
	Cumple	No Cumple
Secciones Evaluadas		
Condiciones mínimas básicas y localización	40%	60%
De las instalaciones	0%	100%
De los equipos	0%	100%
Requisitos de funcionamiento	33%	67%

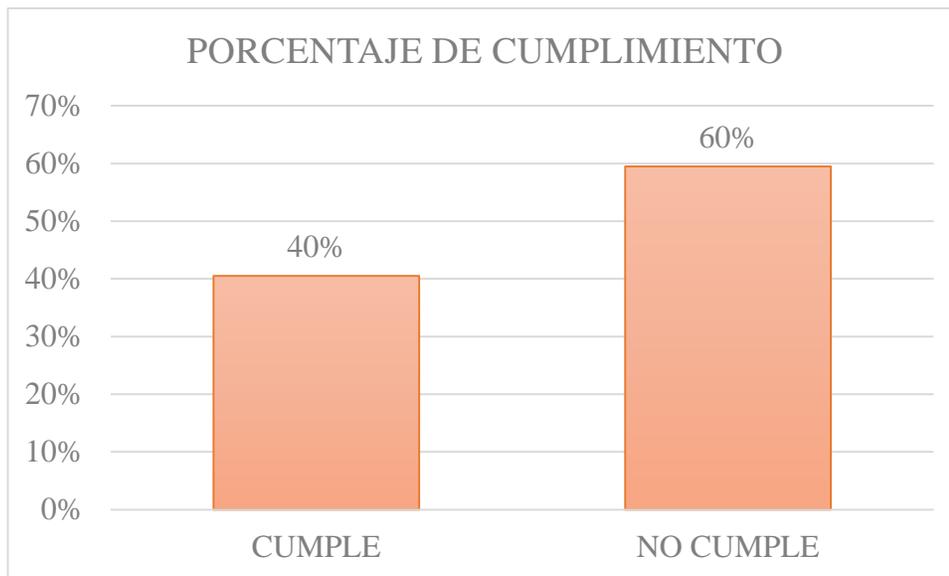
Del personal	57%	43%
Del procedimiento de faenamiento	80%	20%
Del procedimiento de matanza de emergencia	50%	50%
Inspección de las instalaciones	0%	100%
Inspección Ante-Mortem	60%	40%
Inspección Post-Mortem	50%	50%
De los dictámenes de la inspección	75%	25%

Nota. Las secciones que deben ser tratadas con urgencia son: las instalaciones, equipos e inspección.

Una vez analizado cada parámetro se determinó el porcentaje total de cumplimiento y no cumplimiento que se demuestra en la Figura 2. El resultado refleja la necesidad de implementar un plan de mejoras.

Figura 2

Grado de Cumplimiento



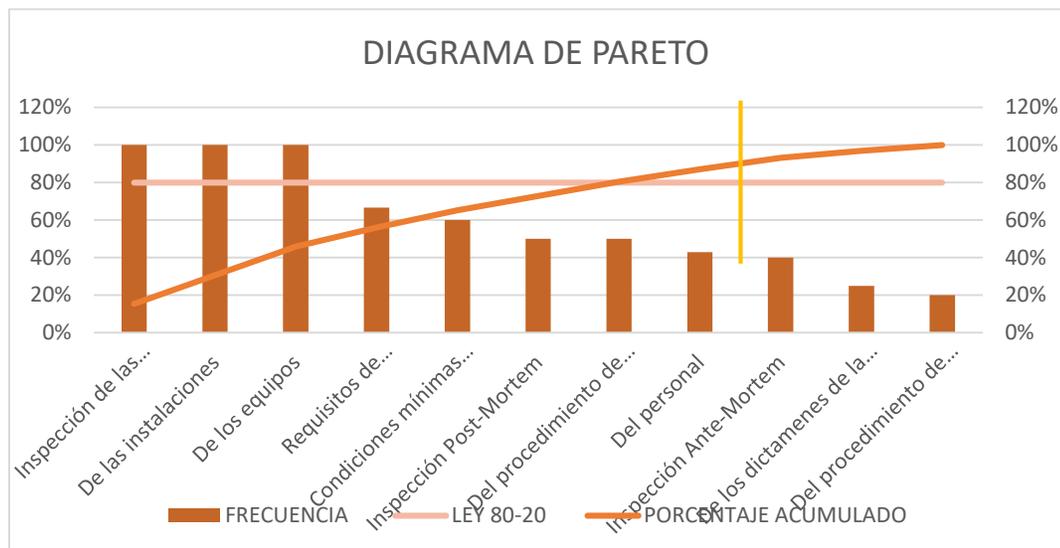
Nota. Los porcentajes son resultados del checklist e indica la intervención inmediata de un plan de mejoras.

4.2.1. Elaboración del Diagrama de Pareto

Mediante el checklist elaborado y el porcentaje de cumplimiento en las diferentes áreas y parámetros se elaboró el diagrama de Pareto, como podemos ver en la Figura 3., se debe priorizar dentro del plan de mejoras cambios en: instalaciones, equipos, personal e inspecciones ya que son los pocos vitales que representan el 80 % de los problemas que hay que solucionar.

Figura 3

Diagrama de Pareto



Nota. Se aplicó la regla del 80-20 ordenando las secciones según la frecuencia acumulada de mayor a menor obteniendo las áreas que se deben priorizar en el plan de mejoras.

De acuerdo con el análisis realizado y tomando en cuenta que los alimentos se deben manejar estrictamente con cuidados que aseguren la calidad e inocuidad de estos, se procedió a socializar los resultados con la gerente de la empresa y verificar las acciones correctivas que se tomaran en el plan de mejoras.

Según la figura 3 las áreas con mayor porcentaje de incumplimiento son: instalaciones, equipos e inspección de instalaciones con el 100 % cada una, seguido de los requisitos de funcionamiento, condiciones básicas, inspección post mortem y matanza de emergencia, con un 67, 60, 50 y 50 % respectivamente, por último, se encuentran las áreas del personal, inspección ante mortem, dictámenes de la inspección y faenaminto de aves con un 43, 40, 25 y 20 % respectivamente.

La razón de incumplimiento se divide de la siguiente manera:

4.2.1.1. De las instalaciones

Según la tabla 3 el porcentaje de incumplimiento en las instalaciones de la faenadora es del 100 % debido a las siguientes causas:

- **Art 8-f:** ¿El Establecimiento presenta instalaciones para lavado y desinfección de los vehículos (rodaluvios y arcos de desinfección) operativos y en funcionamiento?
- **Hallazgo:** No cuenta con instalaciones para desinfección de vehículos.
- **Plan de Mejoras:** Implementar arcos de desinfección en la entrada principal de la planta.
- **Art 8-g:** ¿El Establecimiento presenta zona de descarga, recepción y pesaje con un ambiente amplio, bien ventilado e iluminado?
- **Hallazgo:** La zona de descarga no tiene iluminación ni espacio adecuado, por ende, el pollo se estresa o sufre de infartos que le ocasionan la muerte instantánea.
- **Plan de Mejoras:** Construir una zona de descargue proporcional a las necesidades de la faenadora con ventilación e iluminación adecuada.
- **Art 8-h:** ¿El Establecimiento posee separación de las zonas sucias, intermedia y limpia, identificadas plenamente?
- **Hallazgo:** No tiene las zonas identificadas, falta señalética y delimitación.
- **Plan de Mejoras:** Delimitar la zona sucia, intermedia y limpia de tal manera que no exista contaminación cruzada e implementar la señalética correspondiente a cada área.
- **Art 8-i:** ¿El establecimiento cuenta con: baterías sanitarias, ¿duchas, lavamanos y vestidores de acuerdo con el número de trabajadores?
- **Hallazgo:** No cuenta con baterías sanitarias, duchas, lavamanos y vestidores.

- **Plan de Mejoras:** Implementar baterías sanitarias duchas, lavamanos y vestidores de acuerdo con el número de trabajadores.
- **Art 8-j:** ¿El establecimiento cuenta con canales de desagüe y recolección de sangre?
- **Hallazgo:** Recogen la sangre en baldes y no cuentan con canales de desagüe.
- **Plan de Mejoras:** Construir canales de desagüe y recolección de sangre para evitar la contaminación de la canal.
- **Art 8- k:** ¿La zona de faenamiento deberá, presentar un ambiente bien ventilado e iluminado, con techo y paredes impermeables, pisos antideslizantes completamente lisos e impermeables, con suficiente declive a fin de facilitar el lavado y drenaje inmediato que facilite la limpieza y desinfección?
- **Hallazgo:** Las paredes y pisos no son de materiales adecuados a la acción que realiza.
- **Plan de Mejoras:** Implementar pisos, paredes y techo de acuerdo a la actividad que se realiza y que faciliten la limpieza.
- **Art 8-l:** ¿El Establecimiento posee Construcciones complementarias destinadas para oficinas para la administración?
- **Hallazgo:** No tiene oficinas para administración.
- **Plan de Mejoras:** Construir una oficina donde se encuentren todos los documentos necesarios para la visita y revisión del médico veterinario encargado del seguimiento.
- **Art 8-m:** ¿El Establecimiento posee Construcciones complementarias destinadas para el servicio veterinario?
- **Hallazgo:** No tiene un área de servicio veterinario.
- **Plan de Mejora:** Construir un área para el servicio veterinario.

- **Art 8- n:** ¿El Establecimiento posee Construcciones complementarias destinadas para bodegas?
- **Hallazgo:** No cuenta con bodega de almacenamiento de insumos y tiene los mismos en el área de faenamiento.
- **Plan de Mejoras:** Construir un espacio adecuado como bodega de insumos.

4.2.1.2. De los equipos

Según la tabla 3 el porcentaje de incumplimiento con respecto a los equipos necesarios para el funcionamiento es del 100 % debido a las siguientes causas:

- **Art 8- o:** ¿El Establecimiento posee un horno crematorio o mecanismos similares para eliminación de desechos?
- **Hallazgo:** Los desechos se usan como abono o alimento animal.
- **Plan de Mejoras:** Implementar un horno crematorio para la eliminación de desechos sólidos.
- **Art 8-p:** ¿El Establecimiento posee sistema de riel a lo largo de todo el proceso de faenamiento, apropiados a la actividad?
- **Hallazgo:** El establecimiento realiza el faenado en mesas y todo el proceso es artesanal.
- **Plan de Mejoras:** Implementar un sistema de riel que ayude a tecnificar el proceso de faenado.
- **Art 8-q:** ¿Establecimiento posee cisternas y bombas de presión para el suministro de agua?
- **Hallazgo:** El establecimiento no cuenta con cisternas o bombas de presión para asegurar el abastecimiento de agua.
- **Plan de Mejoras:** Implementar una cisterna y bomba de agua como medida de precaución al desabastecimiento desde la línea principal del servicio público.

4.2.1.3. De la inspección de las instalaciones

- **Art 24:** El Establecimiento estipula la forma como deben limpiarse a intervalos frecuentes durante la jornada y al final de esta todo el equipo, accesorios, mesas, utensilios, incluso cuchillos, cortadores, sus vainas, sierras y recipientes?
- **Hallazgo:** No cuentan con un procedimiento a seguir para el correcto manejo de la limpieza.
- **Plan de Mejoras:** Implementar dentro del manual el proceso adecuado de limpieza a seguir.
- **Art 25:** ¿El Establecimiento estipula inspecciones pre operacionales en las que se analice que las operaciones de lavado, limpieza y desinfección de las instalaciones se realicen adecuadamente?, además, mantiene un monitoreo de control usando un Método reconocido (iluminómetro).
- **Hallazgo:** No se realiza una inspección correcta de la limpieza de las instalaciones.
- **Plan de Mejoras:** Realizar inspecciones sorpresa cada cierto intervalo de tiempo con el fin de verificar la correcta limpieza de las instalaciones. Aplicar un método de verificación confiable con el iluminómetro.
- **Art 26:** El Establecimiento posee productos desinfectantes (para control de plagas), ¿que cumplen con las especificaciones de acuerdo a la normatividad vigente en el país?
- **Hallazgo:** No cuentan con el producto de limpieza de acuerdo a la normativa ni tienen ficha técnica del mismo.
- **Plan de Mejoras:** Usar un producto adecuado para la desinfección de equipos y utensilios, manejarse de acuerdo con la ficha técnica del mismo.

4.2.1.4. De los requisitos de funcionamiento

- **Art 10:** ¿El establecimiento se encuentra remodelado de manera que cumple con los requisitos básicos indispensables para su funcionamiento?
- **Hallazgo:** No cumple con las especificaciones básicas para su funcionamiento.
- **Plan de Mejoras:** Realizar remodelaciones conforme los requisitos que no cumplen y mejorar las instalaciones.
- **Art 11:** El establecimiento demuestra capacidad instalada según número de aves faenadas, mantiene y cumple un plan de mantenimiento de la planta, ¿así como de minimizar la afectación al ambiente?
- **Hallazgo:** No abastece la cantidad actual de faenamiento.
- **Plan de Mejoras:** Diseñar y construir una nueva planta que abastezca la cantidad actual de faenamiento y con vista a un crecimiento.

4.2.1.5. De las condiciones mínimas básicas y localización

- **Art 8-c:** ¿El Establecimiento dispone de sistema de recolección, tratamiento y disposición de las aguas servidas y residuos líquidos y sólidos incluyendo tanques para tratamiento de las mismas?
- **Hallazgo:** Los desechos son dejados en el terreno como abono, pero sin ningún tratamiento que evite la contaminación.
- **Plan de Mejoras:** Crear depósitos de tratamiento para los líquidos y cremar los desechos sólidos o realizar un compostaje con esos residuos, en un lugar alejado de la faenadora.
- **Art 8-d:** ¿Establecimiento posee accesos debidamente controlado de tal manera que se impida la entrada de personas, animales y vehículos sin la respectiva autorización?
- **Hallazgo:** El establecimiento solo tiene una entrada y salida y no cuenta con señalética.

- **Plan de Mejoras:** Organizar las vías de acceso e implementar señalética.
- **Art 8-e:** El Establecimiento posee caminos interiores, patios de maniobras para vehículos, ¿y áreas aledañas a las construcciones en superficies duras, pavimentadas o tratadas (que no permita acumulaciones de agua o formación de lagunas)?
- **Hallazgo:** Los caminos son estrechos y no tienen superficie lisa provocando inundaciones.
- **Plan de Mejoras:** Implementar caminos al interior de la planta que facilite el manejo de la entrada y salida del producto, además realizar cambios en la superficie del suelo con material adecuado (cemento) para evitar la acumulación de agua.

4.2.1.6. De la inspección post-mortem

- **Art 34:** El establecimiento estipula que únicamente el médico veterinario puede autorizar antes de terminada la inspección de la canal y vísceras, extraer, modificar o destruir algún signo de enfermedad en la canal u órgano.
- **Hallazgo:** El establecimiento actúa en varias ocasiones sin las respectivas indicaciones del médico veterinario.
- **Plan de Mejoras:** Capacitar al personal con respecto a las acciones y toma de decisión del médico veterinario.
- **Art 36:** El establecimiento estipula que todo animal faenado fuera de las horas de trabajo, sin inspección sanitaria y sin la autorización de la Dirección, será decomisado y condenado.
- **Hallazgo:** El establecimiento realiza el faenado a horas diferentes sin la inspección sanitaria debida.
- **Plan de Mejoras:** Establecer un horario específico de faenamiento y prever posible demanda en caso de necesitar.

4.2.1.7. Del procedimiento de matanza de emergencia

- **Art 20:** El Establecimiento estipula claramente en caso de un sacrificio de emergencia las precauciones especiales y en un área separada de la sala central. Cuando ello no fuere factible, lo realiza a una hora distinta del faenamiento normal.
- **Hallazgo:** El personal no está al tanto de cuando se procede a un sacrificio de emergencia y lo realiza paulatinamente a la hora del faenamiento normal.
- **Plan de Mejoras:** Implementar en el manual la información correcta en cuanto a los casos en los que se procede al sacrificio de emergencia.
- **Art 21:** El Establecimiento conoce los casos en los que el inspector determina el procedimiento de la matanza de emergencia?
- **Hallazgo:** El establecimiento no está al tanto de cuando se procede a un sacrificio de emergencia.
- **Plan de Mejoras:** Capacitar a todo el personal de la empresa, desde el gerente hasta los operarios.

4.2.1.8. Del personal

- **Art 12-c:** ¿Los trabajadores mantienen estrictas condiciones de higiene personal durante las horas de trabajo, utilizan uniformes apropiados según el área de trabajo?
- **Hallazgo:** El personal no usa el uniforme de acuerdo con el área de trabajo que desempeñan porque no están definidas las áreas a la que pertenece cada uno.
- **Plan de Mejoras:** Dotar de uniformes apropiados a los trabajadores y distribuirlos por áreas determinadas.
- **Art 12-e:** El personal que labora en contacto con las canales o productos cárnicos según la etapa del proceso debe llevar la cabeza cubierta por birretes, gorras o cofias.

- **Hallazgo:** El personal no usa gorras de trabajo solo mallas que no son adecuadas para el trabajo.
- **Plan de Mejoras:** Dotar de gorras o cofias al personal.
- **Art 12-g:** ¿El establecimiento capacita a su personal según el área en la que se desempeña?
- **Hallazgo:** No se realizan capacitaciones por parte del establecimiento.
- **Plan de Mejoras:** Organizar capacitaciones una vez por trimestre.

4.2.1.9. De la inspección ante-mortem

- **Art 28:** Cuando los signos de enfermedades de los animales sean dudosos se le excluyen de la matanza, y deberán ser trasladados al corral de aislamiento donde son sometidos a un completo y detallado examen.
- **Hallazgo:** No cuentan con corrales de aislamiento por lo que al separar las aves en mal estado estas pueden incorporarse nuevamente entre las aves sanas.
- **Plan de Mejoras:** Implementar un corral de aislamiento.
- **Art 29:** El Establecimiento estipula que cuando que una vez realizado los exámenes y se diagnostiquen una infección generalizada, ¿una enfermedad transmisible o toxicidad causada por agentes químicos o biológicos que hagan insalubre la carne y despojos comestibles, se debe proceder al decomiso?
- **Hallazgo:** El establecimiento no realiza exámenes de laboratorio a las aves periódicamente.
- **Plan de Mejoras:** Realizar exámenes cuando sea necesario y capacitar al personal con respecto a las reglas de decomiso.

4.2.1.10. De los dictámenes de la inspección

- **Art 42:** El Establecimiento estipula la forma en que las partes decomisadas permanecen bajo la custodia del Servicio Veterinario del matadero, hasta que se haya aplicado el tratamiento de desnaturalización o eliminación segura.
- **Hallazgo:** El establecimiento regala las partes decomisadas para consumo de animales.
- **Plan de Mejoras:** Establecer las indicaciones a seguir dentro del manual cuando existen canales decomisadas.
- **Art 43:** El establecimiento mantiene y ejecuta procedimientos que demuestra que las carnes decomisadas se retirarán inmediatamente de la sala de faenamiento, en recipientes cerrados; o, ¿cuándo se trata de canales colgadas en los rieles se marca claramente como “DECOMISADO”?
- **Hallazgo:** El establecimiento no tiene procedimientos adecuados de retiro de partes decomisadas, deja las partes decomisadas en un balde.
- **Plan de Mejoras:** Establecer las indicaciones a seguir dentro del manual cuando existen canales decomisadas.

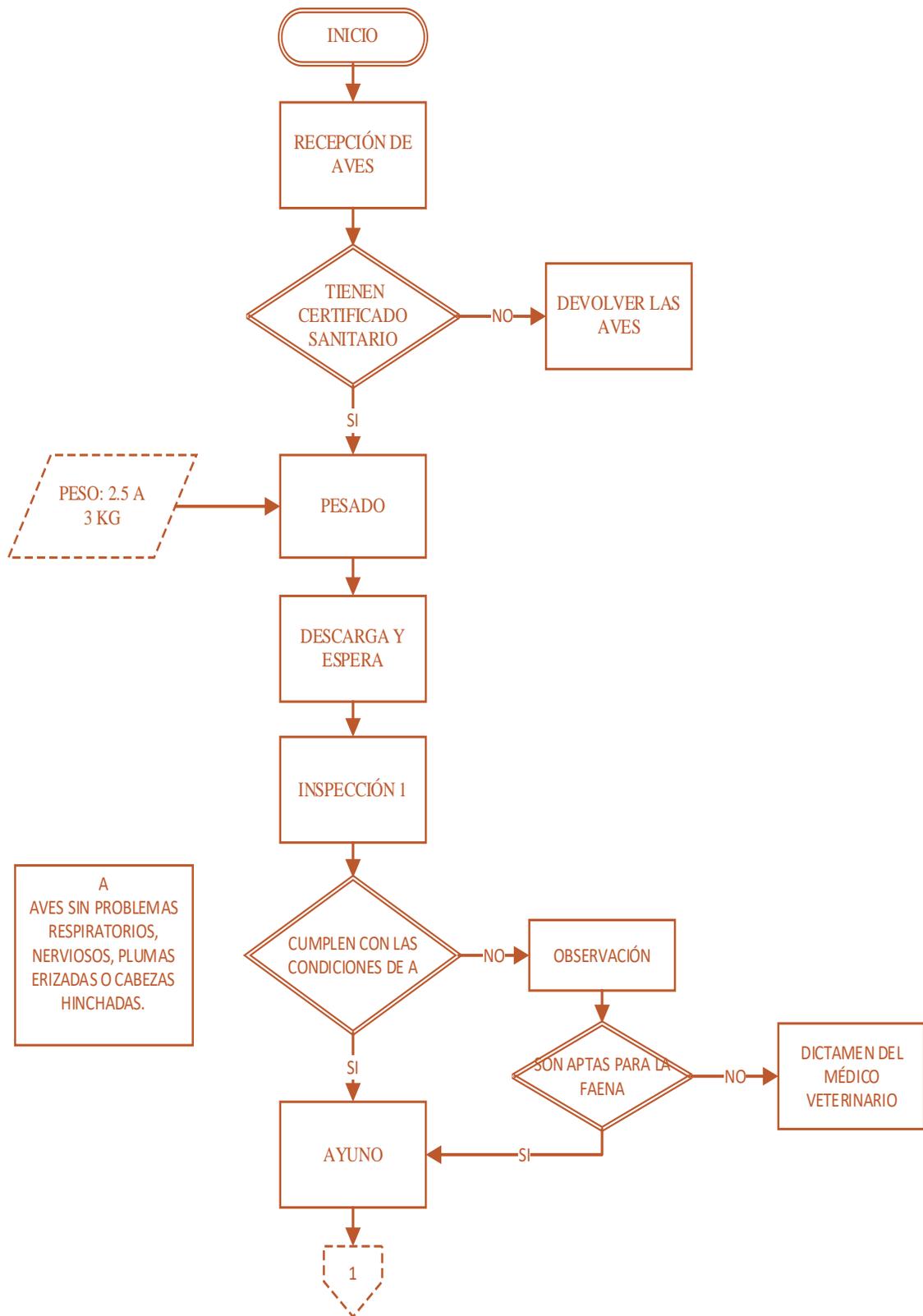
4.2.1.11. Del faenamiento de las aves

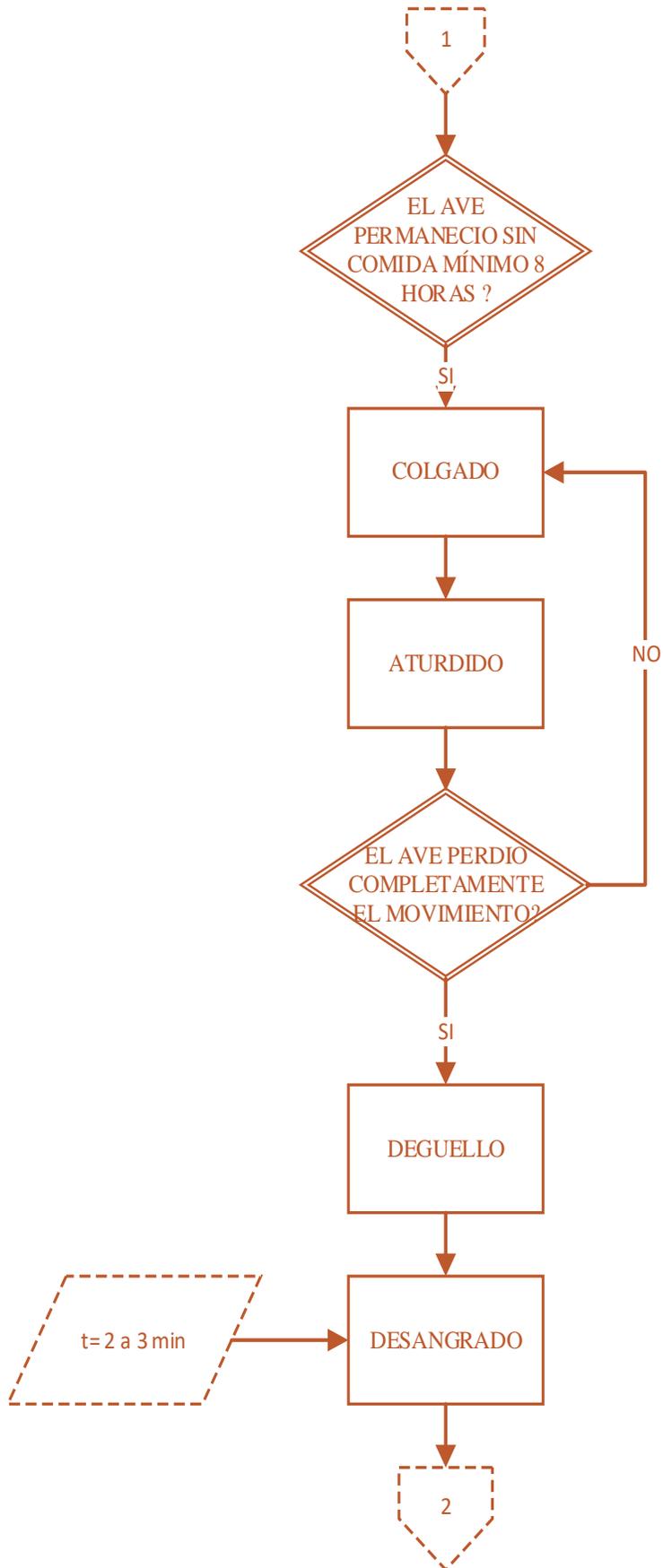
- **Art 17:** El Establecimiento para el proceso de faenamiento, desde la matanza de los animales hasta su entrada a cámaras frigoríficas o su expendio para consumo o industrialización, ¿procede de acuerdo a la Norma 1218 del Codex Alimentarius en cuanto a condiciones higiénicas para el efecto?
- **Hallazgo:** No cuenta con todas las normas de higiene en todas las áreas de proceso.
- **Plan de Mejoras:** Implementar un manual de proceso de acuerdo al Decreto 3609, en el cual se toma en cuenta la norma 1218 del Codex Alimentarius.

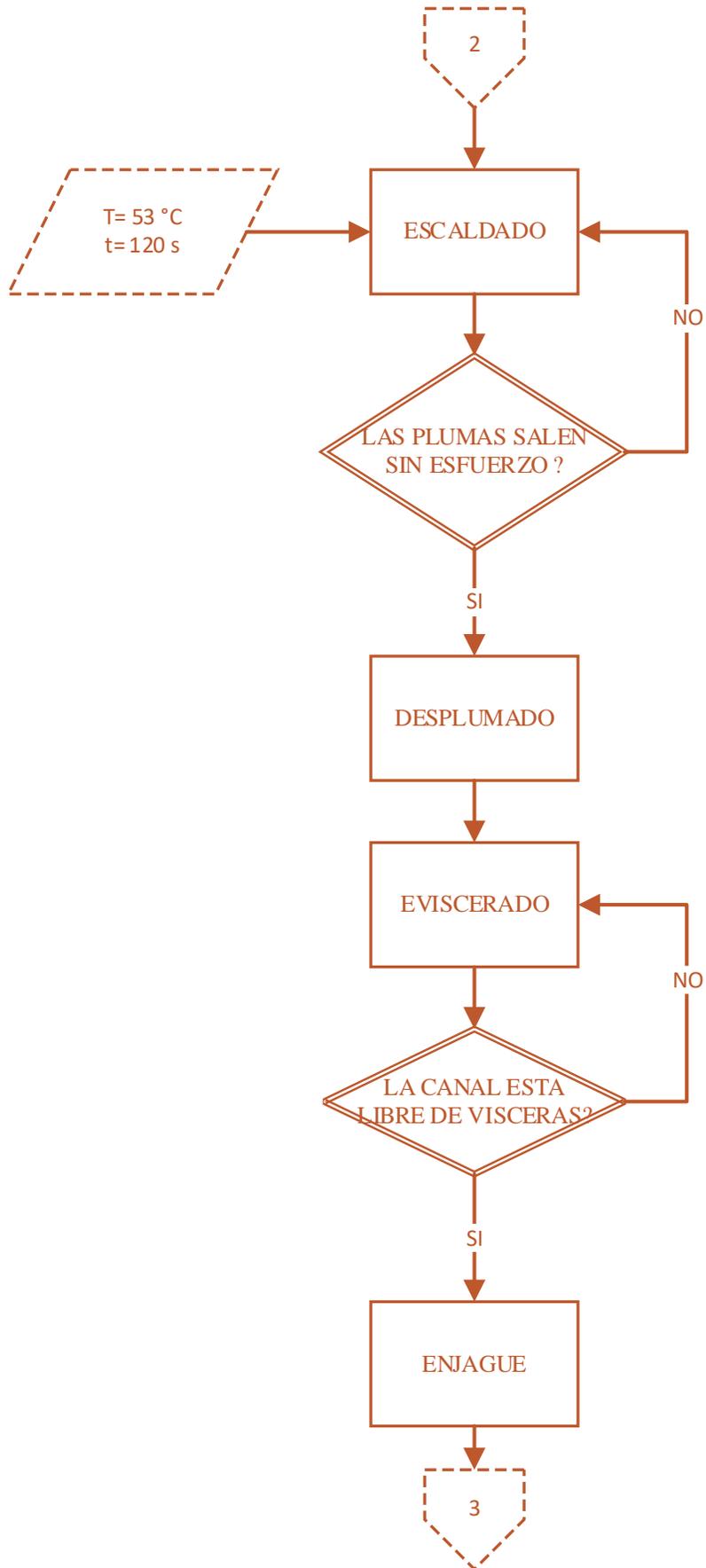
4.3. DISEÑO DEL LAYOUT

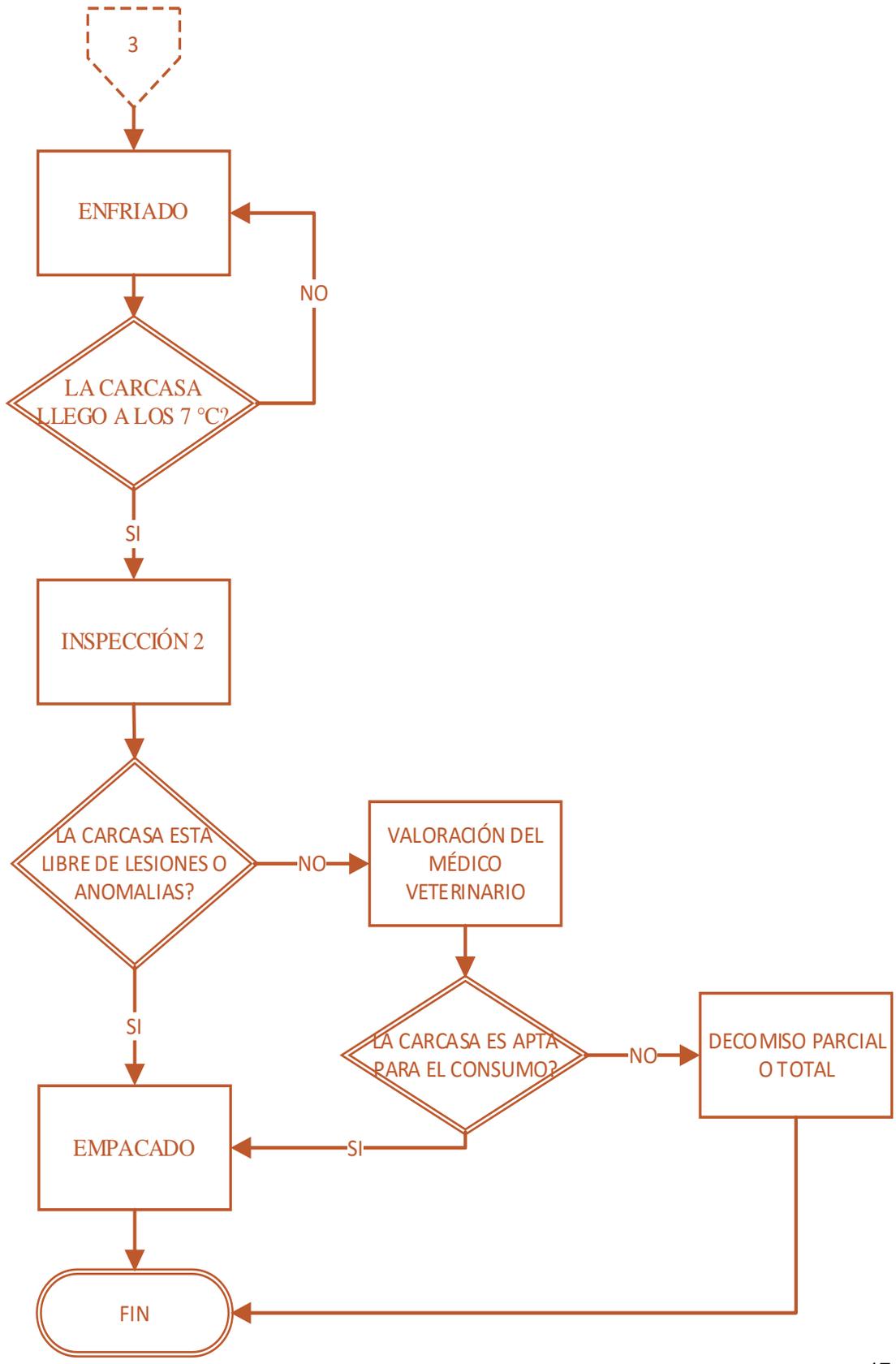
En el diseño del layout se tomó en cuenta todas las mejoras realizadas en la Faenadora San Roque para manejar un proceso de producción con resultados favorables para la empresa, para lo cual es indispensable conocer el proceso de faenamiento que se detalla a continuación.

4.3.1. Flujograma de proceso









4.3.1.1 Descripción del procedimiento

- **Recepción de aves:** la recepción de aves se realiza una vez presentado el certificado sanitario o guía de movilización por parte del distribuidor de aves en pie.
- **Pesado:** en esta etapa se verifica que el distribuidor cumpla con el peso promedio que solicito la faenadora.
- **Descarga y espera:** la descarga debe realizarse con el debido cuidado para que las aves no sufran de golpes o mucho estrés.
- **Inspección 1:** en la inspección ante mortem el médico veterinario dictamina si las aves pueden ser procesadas o tienen algún tipo de anomalía o enfermedad que impida su faenamiento.
- **Ayuno:** el ayuno debe durar mínimo 8 horas, donde el ave debe permanecer solo con agua y sin comida para evitar que exista contaminación cruzada al momento de eviscerar.
- **Colgado:** se debe realizar con mucho cuidado para evitar que las aves sufran golpes o fracturas.
- **Aturdido:** se realiza con un aturridor eléctrico que insensibiliza al ave para evitar que sufra.
- **Degüello:** consiste en cortar justo la vena yugular del ave para un correcto desangrado.
- **Desangre:** debe realizarse de 2 a 3 minutos, el ave debe permanecer colgada o en los conos de degüello para que el sangrado sea efectivo.
- **Escaldado:** esta etapa es muy importante para definir el color por ende se realiza a una temperatura de máximo 53 °C por un tiempo de 2 min.
- **Desplumado:** puede ser manual o mecánico, debe realizarse de tal forma que la carcasa no sufra de piel rasgada.

- **Eviscerado:** se realiza de forma manual utilizando cuchillos de acero inoxidable, se retira las vísceras no comestibles.
- **Enjagüe:** se realiza con abundante agua para eliminar, residuos y sangre.
- **Enfriado:** se realiza en fosas con agua y hielo, la carcasa debe alcanzar los 7 °C.
- **Inspección 2:** la inspección post mortem se realiza por el médico veterinario o su delegado, se verifica que la carcasa no sufra de daños como carne morada, partes rotas o cualquier tipo de anomalía que impida la venta del producto.
- **Empacado:** se realiza en gavetas propias para alimentos cárnicos, ubicando un máximo de 20 pollos en cada una dependiendo el peso.

4.3.2. Tecnología a usar

4.3.2.1. Descripción de Equipos

Tabla 4.

Equipos

Figura 4

Aturdidor



Figura 5

Escaldadora



Fuente. Ingeniería Metalmecánica **Fuente.** Avicultura, (2021)

AlimenciaS.A.S., (2021)

- El aturdidor sirve para brindar buenas prácticas de faenamiento al animal y evitar su sufrimiento además de reducir el deterioro por golpes y roturas de diferentes partes en la etapa posterior de degüello.
- La escaldadora sirve para dar un tratamiento térmico al ave antes del pelado, afloja las plumas y facilita el retiro de las mismas sin ocasionar daños en la piel.

Figura 6

Desplumadora



Fuente. Sembralia, (2021)

- Sirve para retirar las plumas de la carcasa, en su interior tiene dedos de goma que facilita la remoción sin causar daños.

Figura 7

Mesas



Fuente. Blandon, (2015)

- Las mesas de trabajo sirven para el des eviscerado y enjague de la canal.

Figura 8

Fosas de Enfriamiento



Fuente. Autora (2021)

- Las fosas de enfriamiento sirven para lograr la temperatura ideal de la carcasa por medio de agua con hielo.

Figura 9

Cuchillos de Acero



Fuente. landon, (2015)

- Los cuchillos de acero inoxidable sirven para dos etapas, el degüelle y el eviscerado se utiliza diferentes cuchillos en cada una.

Figura 10

Gavetas



Fuente. Autora (2021)

- Las gavetas son exclusivas para transporte de carnes, se manejan entre 15 a 20 pollos por cada una dependiendo el tamaño.

Figura 11

Conos de Degüello



Fuente. Avicultura, (2021)

- Los conos de degüello sirven para facilitar la operación de corte y desangrado.

Figura 12

Frigorífico



Fuente. Mariolsa Equipos Industriales, (2018)

- El frigorífico sirve para mantenerla cadena de frio de la canal y almacenar el producto final.

4.3.3. Distribución de la planta

Dentro de la distribución de la planta se tomó en cuenta especialmente las áreas de la planta de procesamiento, para lo cual se analizó según una tabla de rotaciones que se presenta a continuación.

4.3.3.1. Rotación de Actividades**Tabla 5.**

Parámetros

MOTIVO
1 Proximidad en el proceso
2 Higiene

-
- 3 Control
 - 4 Frío
 - 5 Malos olores
 - 6 Accesibilidad
-

Tabla 6

Codificación

	PROXIMIDAD	COLOR ASOCIADO
A	Absolutamente necesario	Rojo
E	Especialmente importante	Amarillo
I	Importante	Verde
O	Poco importante	Azul
U	Sin importancia	Negro/Blanco
X	No deseable	Marrón

4.3.3.2. Distribución de la planta en bloques

Figura 14

Distribución Por Bloques

- Área administrativa
- Área limpia
- Área sucia e intermedia
- Área pollo vivo
- Baños y vestidores

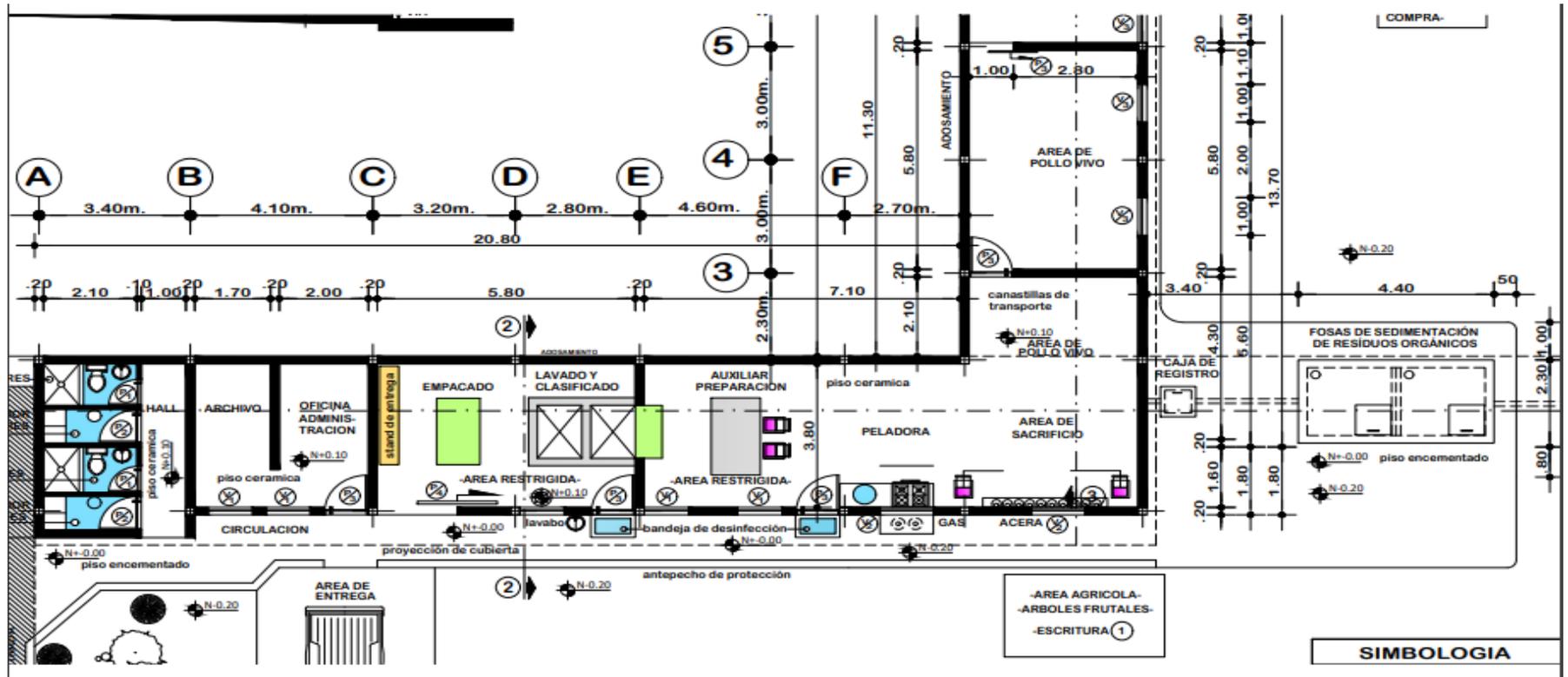


4.3.3.3. Diseño del Layout

El diseño del layout se adaptó a las exigencias de la actividad que realiza la faenadora San Roque tomando en cuenta los recursos que tiene la misma, es así que, se presenta en la figura 15 el diseño de la nueva planta de procesamiento de aves, la cual se propuso en forma de L donde el ingreso de aves vivas se encuentra en la parte inferior derecha y la salida del producto final se encuentra en la parte superior izquierda, además cuenta con áreas definidas dentro del proceso de producción y áreas complementarias como son administración, vestidores, baños, bodegas y oficinas.

Figura 15

Planta Procesadora de Pollos



Nota. Diseño elaborado por el arquitecto Marco Marroquín con la dirección y parámetros de la autora de la tesis.

4.4. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MEJORAS

Para la implementación del plan de mejoras se elaboró un análisis financiero para verificar los costos de producción y si es factible la implementación de este, arrojando los siguientes resultados.

4.4.1. Análisis Financiero

➤ Inversión Inicial

La inversión inicial de la faenadora San Roque se detalla en la tabla 7, en la cual se atribuye una mayor cantidad a los activos fijos y capital de trabajo, se observa detalladamente cada aspecto de la inversión inicial en el Anexo 3.

Tabla 7

Inversión inicial

INVERSIÓN INICIAL		
Gasto de Constitución		\$ 937.50
Patente Municipal	\$ 37.50	
Permiso Bomberos	\$ 25.00	
RUC	\$ 25.00	
Estudio Técnico	\$ 700.00	
Estudio Financiero	\$ 150.00	
Activos Fijos		\$ 55,139.86
Muebles y Enseres	\$ 346.86	
Maquinaria y Equipo	\$ 4,743.00	
Equipos de Computo	\$ 1,050.00	

Vehículo	\$ 14,000.00
Instalaciones	\$ 20,000.00
Terreno	\$ 15,000.00
Capital de Trabajo	\$ 586.659,92
TOTAL INVERSIÓN	\$ 642.737,28
INICIAL	

➤ **Flujo de caja**

El saldo resulta de la diferencia entre los ingresos y egresos, que se contemplan detalladamente en el Anexo 4. Como se ve en la tabla 8., el flujo efectivo que tiene la empresa al primer año arroja un resultado favorable que se verificará a continuación con los indicadores financieros.

Tabla 8

Flujo efectivo

	FLUJO DE CAJA					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS		\$ 809.424,00	\$ 929.829,18	\$ 1.068.145,14	\$ 1.227.036,16	\$ 1.409.562,89
INVERSION INICIAL	\$ -642.737,28					
EGRESOS		\$ 760.443,82	\$ 795.582,87	\$ 833.796,86	\$ 877.567,53	\$ 927.721,24
SALDO	\$ -642.737,28	\$ 48.980,18	\$ 134.246,31	\$ 234.348,28	\$ 349.468,64	\$ 481.841,66

➤ **Indicadores financieros**

Para verificar la factibilidad del proyecto se obtuvieron los indicadores que se observan en la tabla 9., donde el valor actual neto (VAN) es positivo lo que

significa que el proyecto es viable y al finalizar los 5 años tendremos una cantidad de \$ 226.684,40, por ende la inversión es viable.

La Tasa Interna de Retorno (TIR) equivale al 19 % es decir, por cada dólar invertido en el proyecto se recuperara 0,19 centavos que equivale al costo de oportunidad del negocio y permite corroborar la factibilidad de la inversión, además de ser superior a la tasa de descuento, lo que brinda a la faenadora San Roque seguridad para invertir y obtener los recursos necesarios para asumir el financiamiento de la entidad bancaria.

Tabla 9

Indicadores financieros

	Indicadores Financieros					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Inversión Inicial	\$ -642.737,28	\$ 48.980,18	\$134.246,31	\$234.348,28	\$349.468,64	\$481.841,66
Tasa de Descuento	9 %					
VAN	\$ 226.684,40					
TIR	19 %					

➤ **Punto de equilibrio**

El cálculo del punto de equilibrio se realizó en base a las cifras detalladas en la tabla 10.

Tabla 10

Resumen de costos

Punto de Equilibrio	
Detalle	Valor
Costos Fijos	\$ 32.742,54
Costos Variables	\$ 715.021,20
Ingresos Totales	\$ 809.424,00

Cálculo del punto de equilibrio en dólares:

$$PE = \frac{\$ 32.742,54}{1 - \frac{\$ 715.021,20}{\$ 809.424,00}}$$

$$PE = \$ 127.145,34$$

Cálculo del punto de equilibrio en unidades:

$$Q = \frac{\$ 32.742,54}{\$ 4,62 - 4,10}$$

$$Q = 62.966 \text{ pollos faenados al año}$$

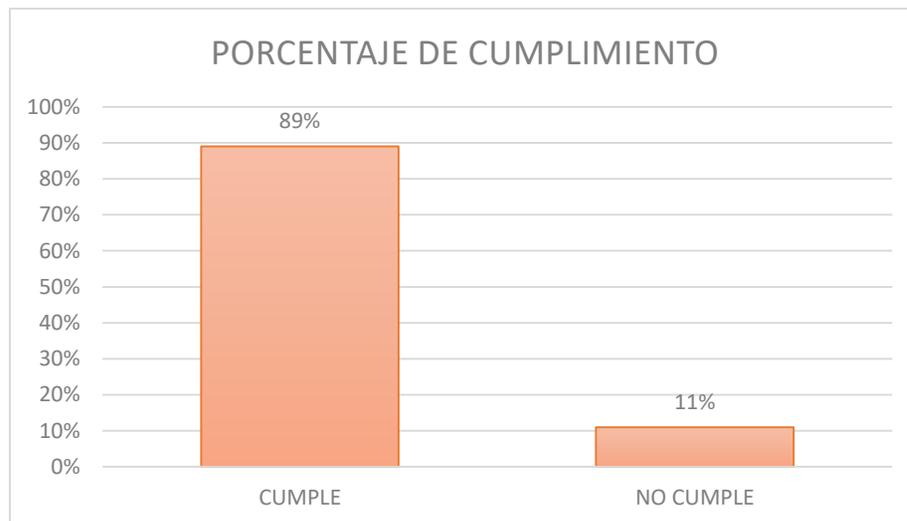
La empresa debe vender anualmente 62.966 unidades para cubrir los gastos de salarios, servicios básicos y el financiamiento del banco, es decir, la cuota mensual del banco, cabe recalcar que en este punto la empresa no tiene pérdidas ni ganancias.

4.4.2. Verificación de la situación de la empresa con el plan de mejoras

La empresa Faenadora San Roque realizó lo estipulado dentro del plan de mejoras consiguiendo como se verifica en la Figura N° 16, un 89 % de cumplimiento de los requerimientos conforme al decreto N° 3609, frente al 11% que falta por cumplir.

Figura 16

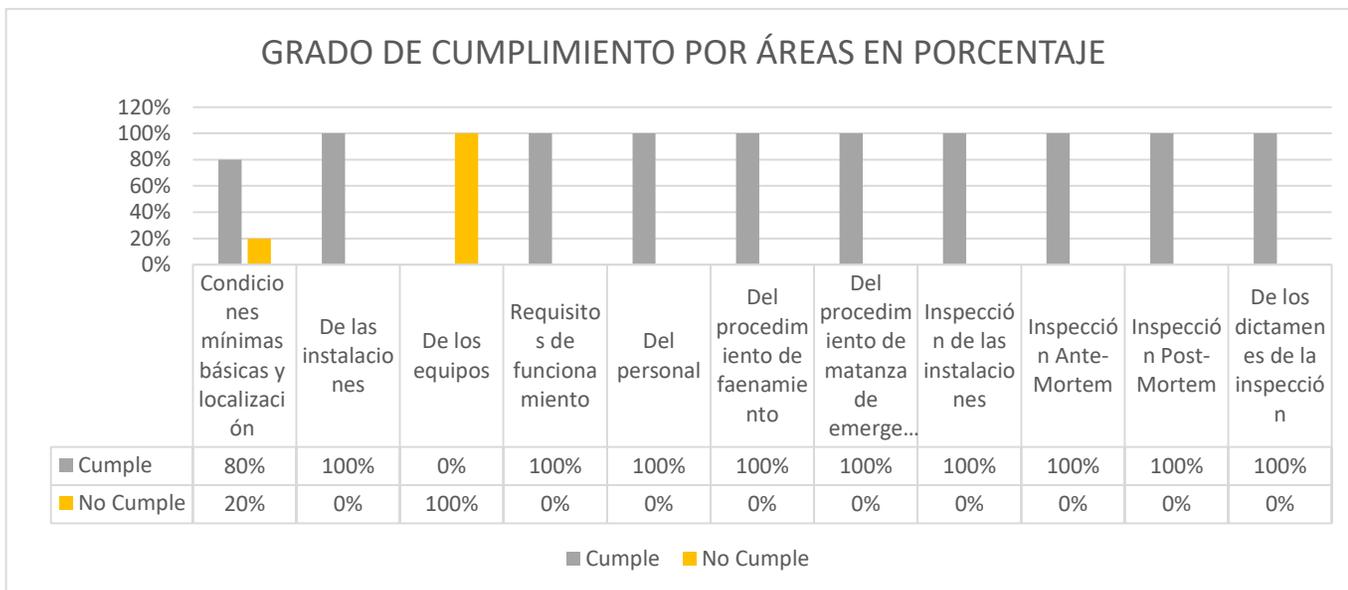
Grado de Cumplimiento con el Plan de Mejoras



El plan de mejoras se realizó conforme a la capacidad de la empresa para asumir los costos de la nueva implantación, en la Figura N° 16 se evidencia el porcentaje de cumplimiento de acuerdo con las áreas que fueron mejoradas y en el anexo 5 se puede evidenciar las áreas que fueron atendidas dentro del plan de mejoras.

Figura 17

Cumplimiento por Áreas



Como se puede observar en la figura N° 17 los requerimientos que faltan por cumplir son: la instalación de los equipos y dentro de las condiciones mínimas básicas y localización se encuentra los caminos interiores que por el momento no están pavimentados, sin embargo, tienen el espacio suficiente para realizar las maniobras pertinentes carga y despacho del producto final.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- El análisis inicial FODA de la empresa sirvió para verificar la situación actual de la faenadora San Roque, que arrojó múltiples falencias, pero a su vez una oportunidad significativa que es el crecimiento de la empresa por el grado de aceptabilidad del producto que ofertan.
- El plan de mejoras se elaboró siguiendo las necesidades de cambio en las áreas que no cumplían con los requisitos del Decreto N° 3.609, según el checklist realizado a la empresa, que como resultado indica que se debe construir desde un inicio una infraestructura con todas las áreas y equipos necesarios para el proceso de producción y a su vez que tenga la capacidad para faenar el número de aves que necesita actualmente en la empresa y con vista a un crecimiento.

- El manual de proceso de producción elaborado en este trabajo es una herramienta que ayuda a la empresa a realizar las acciones correctas que todo personal administrativo como operarios deben seguir.
- La empresa implemento el plan de mejoras en un 89% y basado en el análisis financiero, la planta debe trabajar a un 68 % de la capacidad instalada para obtener la tasa de rendimiento calculada en el proyecto, además, el punto de equilibrio donde no se gana ni se pierde son 62 966 aves faenadas al año, en valores diarios tenemos un total de 187 aves, por ende, podemos decir que actualmente la empresa sobrepasa el mínimo de aves y no tiene pérdidas económicas, sin embargo, sus ganancias son mínimas.

5.2. RECOMENDACIONES

- Actualmente la Faenadora San Roque trabaja al 35 % de la capacidad instalada es decir 250 aves diarias, por ende, debe hacer énfasis en la búsqueda de nuevos mercados, ya sea con puntos de venta o aumentando su cartera de clientes, con el fin de llegar a operar la planta al 100 % de su capacidad.
- Poner en práctica permanentemente el manual de proceso para garantizar un producto de calidad y acorde a las exigencias del consumidor.
- Implementar el plan de mejora en su totalidad una vez que la empresa tenga las posibilidades, ya que beneficiara aún más el proceso de faenamamiento y la calidad del producto final.
- La Universidad Técnica del Norte apoye a más estudiantes para realizar trabajos de investigación en conjunto con empresas agroindustriales que se beneficien y mejoren sus productos.

BIBLIOGRAFÍA

Agrocalidad . (2016). *TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DEL MAGAP* . Quito: LexisFinder.

AGROCALIDAD. (2015). *Agrocalidad*. Recuperado el 16 de Diciembre de 2020, de <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/113.pdf>

Agrocalidad. (26 de Junio de 2020). *Agrocalidad*. Obtenido de <https://www.agrocalidad.gob.ec/?p=41210>

ARCSA. (2015). *RESOLUCIÓN ARCSA-DE-067-2015-GGG*. Quito : Ecuador.

ARCSA. (29 de Septiembre de 2016). *ARCSA*. Obtenido de <https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/12/Resoluci%C3%B3n-ARCSA-DE-067-2015-GGG-Normativa-unificada-de-Alimentos.pdf>

Avicultura. (2021). Obtenido de https://www.engormix.com/MA-avicultura/productos/escaldadora-pollos-acero-inoxidable_pr34122.htm

Blandon. (2015).

Castro, K. (Mayo de 2014). *EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL POLLO BROILER DURANTE EL PROCESO PRODUCTIVO, ALIMENTADO CON HARINA DE CAMARÓN A DIFERENTES NIVELES (7 14 21 Y 28 %) EN*

*SUSTITUCIÓN PARCIAL DE LA TORTA DE SOYA COMO FUENTE DE
PROTEÍNA EN LA FORMULACIÓN DE BALANCEADOS . , Quito.*

Cervantes, E. (2002). *El pollo paso a paso su procesamiento*. Barranquilla: Ediciones científicas Beta Ltda.

CONAVE, IICA, AGROCALIDAD. (2009). *Manual de Implementacion para
Faenamiento Artesanal de pollos*. Quito .

Cruz, O. D. (2009). 3.12. *QUE ES UN MANUAL* . Quito: Escuela Politecnica nacional.

Díaz, L. (2005). *Análisis y planteamiento CON APLICACIONES A LA
ORGANIZACIÓN POLICIAL* . San José: UNIVERSIDAD ESTATAL A
DISTANCIA.

ElNuevoEmpresario. (2020). Obtenido de [https://elnuevoempresario.com/que-es-el-
layout-o-distribucion-de-la-planta/#gs.nw0112](https://elnuevoempresario.com/que-es-el-layout-o-distribucion-de-la-planta/#gs.nw0112)

FAO. (2003). *Decreto N°3.609*. Quito.

GAD Municipal de Antonio Ante. (2017). *Copyright*. Obtenido de Copyright:
<https://www.antonioante.gob.ec/AntonioAnte/index.php/canton/parroquias>

Galarza, S. (2011). *DISEÑO DE UN PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS
PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA UNA PLANTA FAENADORA DE
AVES[INGENÍERO]*. ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL, Quito.

Hernández, J., Aquino, J., & Ríos, F. (2013). Efecto del manejo pre-mortem en la calidad de la carne. *Nacameh*, 41-64.

Ingeniería Metalmecánica AlimenciaS.A.S. (2021). Obtenido de <https://www.ingenieriaima.com.co/producto/aturdidor-de-pollos/>

Izar, J. M. (2004). *Herramientas básicas de la calidad*. Río Verde : Universitaria Potosina.

Kuzu. (23 de Enero de 2019). *Kuzu*.

López, J. A. (2011). *AVITECNIA Manejo de las Aves Domesticas mas comunes*. Trillas.

Mariolsa Equipos Industriales. (2018).

Mendez, A. (2020). *QuestionPro*. Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/plan-de-mejora-empresarial/#:~:text=Un%20Plan%20de%20Mejora%20Empresarial%20se%20puede%20definir%20como%20una,de%20mejora%20significa%20un%20cambio.>

Mete, M. (2014). *VALOR ACTUAL NETO Y TASA DE RETORNO*. La Paz: Universidad La Salle-Bolivia.

Morris Hatchery. (2015). *Morris Hatchery*. Obtenido de Morris Hatchery: <https://www.morrishatchery.com/esp/hubbard.html>

- NTE INEN 1218. (04 de Agosto de 1983). *INEN*. Obtenido de
<https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/1218.pdf>
- Nuño, P. (15 de Noviembre de 2017). *EmprendePyme*. Obtenido de
<https://www.emprendepyme.net/tipos-de-procesos-productivos.html>
- Obando, I., & Murillo, M. (1998). *Pollos de Engorde Técnicas de Procesado* (Vol. I).
San José, Costa Rica: De La Universidad De Costa Rica.
- Pilaquina, A. (2017). *ELABORACIÓN DEL MANUAL DE APLICABILIDAD DE BUENAS PRÁCTICAS [Química de Alimentos].UCE*. Quito.
- Ponce, H. (2007). La Matriz FODA. En H. Ponce. México: Enseñanza e
Investigación en Psicología.
- Raúl, F., Gutiérrez, G., José, R., & Novoa, Q. (2012). *Modelo de Factibilidad Económica y Financiera del Proyecto de Vivienda Conjunto Residencial Villa Nova*. Sangolquí: Administración de la Construcción ESPE.
- Reyes, J. V. (22 de Noviembre de 2020). Consumo de pollo crece en Ecuador, pero producirlo cuesta más que en países vecinos. *EL UNIVERSO*.
- Sembralia. (2021). Obtenido de <https://sembralia.com/desplumadoras-para-pollos-pavos/>
- SENASA. (27 de Septiembre de 2011). Obtenido de
<https://www.senasa.gob.pe/senasa/descargasarchivos/2014/12/GUIA-BPAv-faenamiento.pdf>

Vergara, M. E. (Julio de 2017). *Scielo*. Obtenido de

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-

36202017000300038#:~:text=El%20manual%20de%20procedimientos%20es%20un%20documento%20del%20sistema%20de,de%20las%20distintas%20operaciones%20o

ANEXO 1. Evaluación de la Empresa Faenadora San Roque

Tabla 11.

Checklist Elaborado en la Empresa

EMPRESA:	FAENADORA SAN ROQUE
FECHA DE DIAGNÓSTICO ó AUDITORÍA INTERNA:	
TÉCNICO ó AUDITOR LIDER:	JOYCE JÁCOME
DATOS DE INSPECCIÓN	
CONDICIÓN Y CRITERIO A ANALIZAR: REGLAMENTO LEY DE MATADEROS, LEY DE SANIDAD ANIMAL, Y DEL FAENAMIENTO,	

INSPECCIÓN, CLASIFICACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE AVES PARA CONSUMO HUMANO.					
ARTÍCULOS	Requisito por tema	CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	OBSERVACIONES
	Capítulo II. Requisitos generales para su funcionamiento				
Art. 8.	Los mataderos y sus instalaciones, sean públicos, privados o mixtos para su funcionamiento deben reunir las siguientes condiciones mínimas:				
	Condiciones mínimas básicas y localización				
Literal a)	El Establecimiento se encuentra ubicado en sectores alejados de los centros poblados, por lo menos a 1 Km de distancia, ¿o en un lugar donde no existe asentamiento de viviendas?	1			
literal b)	El Establecimiento dispone de servicios básicos como: red de agua potable fría y caliente, la calidad del agua debe cumplir lo establecido en la Norma INEN 1108., la cantidad de agua es suficiente considerando por cada ave faenada; sistema de aprovisionamiento de energía eléctrica, ¿ya se de la red pública o de un generador de emergencia propio de un matadero?	1			
literal c)	¿El Establecimiento dispone de sistema de recolección, tratamiento y disposición de las aguas servidas y residuos líquidos y sólidos incluyendo tanques para tratamiento de las mismas?		1		Los desechos son dejados en el terreno como abono, pero sin ningún tratamiento que evite la contaminación.
literal d)	¿Establecimiento posee accesos debidamente controlado de tal manera que se impida la entrada de personas, animales y vehículos sin la respectiva autorización?		1		El establecimiento solo tiene una entrada y salida y no cuenta con señalética.

literal e)	El Establecimiento posee caminos interiores, patios de maniobras para vehículos, ¿y áreas aledañas a las construcciones en superficies duras, pavimentadas o tratadas (que no permita acumulaciones de agua o formación de lagunas)?		1		Los caminos son estrechos no tienen superficie lisa provocando inundaciones.
Sumatoria de Localización y Condiciones Mínimas		2	3	0	5
De las instalaciones					
literal f)	¿El Establecimiento presenta instalaciones para lavado y desinfección de los vehículos (rodaluvios y arcos de desinfección) operativos y en funcionamiento?		1		No cuenta con instalaciones para desinfección de vehículos.
literal g)	¿El Establecimiento presenta zona de descarga, recepción y pesaje con un ambiente amplio, bien ventilado e iluminado?		1		La zona de descarga no tiene iluminación ni espacio adecuado.
literal h)	El Establecimiento posee separación de las zonas sucias, intermedia y limpia, ¿identificadas plenamente?		1		No tiene las zonas identificadas, falta señalética delimitación.
literal i)	El establecimiento cuenta con: baterías sanitarias, ¿duchas, lavamanos y vestidores de acuerdo al número de trabajadores?		1		No cuenta con baterías sanitarias, duchas, lavamanos y vestidores.
literal j)	¿El establecimiento cuenta con canales de desagüe y recolección de sangre?		1		Recogen la sangre en baldes.

literal k)	La zona de faenamiento deberá, presentar un ambiente bien ventilado e iluminado, con techo y paredes impermeables, pisos antideslizantes completamente lisos e impermeables, ¿con suficiente declive a fin de facilitar el lavado y drenaje inmediato que facilite la limpieza y desinfección?		1		Las paredes y pisos no son materiales adecuados a la acción que realiza.
literal l)	¿El Establecimiento posee Construcciones complementarias destinadas para oficinas para la administración?		1		No tiene oficinas para administración.
literal m)	¿El Establecimiento posee Construcciones complementarias destinadas para el servicio veterinario?		1		No tiene un área de servicio veterinario.
literal n)	¿El Establecimiento posee Construcciones complementarias destinadas para bodegas?		1		No tiene bodega
	Sumatoria De las instalaciones	0	9	0	9
	De los equipos y utensilios				
literal o)	¿El Establecimiento posee un horno crematorio o mecanismos similares para eliminación de desechos?		1		Los desechos se usan como abono o alimento animal.
literal p)	El Establecimiento posee sistema de riel a lo largo de todo el proceso de faenamiento, apropiados a la actividad?		1		El establecimiento realiza el faenado en mesas y todo el proceso es artesanal.

literal q)	¿Establecimiento posee cisternas y bombas de presión para el suministro de agua?		1		El establecimiento no cuenta con cisternas o bombas de presión para asegurar el abastecimiento de agua.
	Sumatoria de los equipos y utensilios	0	3	0	3
	Autorización para la construcción y funcionamiento de mataderos.				
Art. 9	¿El establecimiento se construyó con autorización del MAGAP?	1			
Art. 10	¿El establecimiento se encuentra remodelado de manera que cumple con los requisitos básicos indispensables para su funcionamiento?		1		No cumple con las especificaciones básicas para su funcionamiento.
Art. 11	El establecimiento demuestra capacidad instalada según número de aves faenadas, mantiene y cumple un plan de mantenimiento de la planta, ¿así como de minimizar la afectación al ambiente?		1		No abastece la cantidad actual de faenamiento.
	Sumatoria de los requisitos de funcionamiento	1	2	0	3
Art. 12	¿El personal que labora en el proceso de faenamiento cumple con los siguientes requisitos?				
literal a)	¿El personal que labora en el proceso de faenamiento posee certificado de salud?	1			

literal b)	El personal que labora en el proceso de faenamiento se somete a controles periódicos de enfermedades infecto contagiosas que el Código de Salud disponga en estos casos?	1			
literal c)	¿Los trabajadores mantienen estrictas condiciones de higiene personal durante las horas de trabajo, utilizan uniformes apropiados según el área de trabajo?		1		El personal no usa el uniforme de acuerdo con el área de trabajo que desempeñan.
literal d)	¿El personal utiliza vestimenta limpia para iniciar la faena?	1			
literal e)	El personal que labora en contacto con las canales o productos cárnicos según la etapa del proceso debe llevar la cabeza cubierta por birretes, gorras o cofias.		1		El personal no usa gorras de trabajo solo mallas que no adecuadas para el trabajo.
literal f)	En el establecimiento está prohibido utilizar calzado de suela en la faena, y solo podrán utilizar botas de goma.	1			
literal g)	¿El establecimiento capacita a su personal según el área en la que se desempeña?		1		No realizan capacitaciones
	Sumatoria Del personal	4	3	0	7
CONDICIÓN Y CRITERIO A ANALIZAR: DEL REGLAMENTO A LA LEY DE MATADEROS					
Art. 14	¿El Establecimiento faena aves que ingresan acompañadas de documentos que garanticen su procedencia y con la correspondiente certificación sanitaria oficial (Certificados Sanitarios de Movilización)?	1			
Ar t. 15	¿Las aves son sometidas a una inspección ante y post mortem, por el servicio veterinario del establecimiento y emite los correspondientes dictámenes?	1			

Ar t. 16	Los animales que ingresen a los mataderos deberán ser faenados luego de cumplir con el descanso mínimo de 3 horas.	1			
Ar t. 17	El Establecimiento para el proceso de faenamiento, desde la matanza de los animales hasta su entrada a cámaras frigoríficas o su expendio para consumo o industrialización, ¿procede de acuerdo a la Norma 1218 del Codex Alimentarius en cuanto a condiciones higiénicas para el efecto?		1		No cuenta con todas las normas de higiene en todas áreas de proceso.
Ar t. 18	El Establecimiento mantiene obligatoriamente estadísticas sobre: origen de las aves, número de animales faenados, ¿registros zoonosológicos del examen ante y post - mortem y rendimiento a la canal?	1			
	Sumatoria de Procedimiento de Faenamiento	4	1	0	5
	Matanza de emergencia				
Ar t. 19	¿La matanza de emergencia autoriza el médico veterinario responsable de la inspección sanitaria?	1			
Ar t. 20	El Establecimiento estipula claramente en caso de un sacrificio de emergencia las precauciones especiales y en un área separada de la sala central. Cuando ello no fuere factible, lo realiza a una hora distinta del faenamiento normal.		1		El personal no está al tanto cuando se procede a un sacrificio de emergencia y realiza paulatinamente a la hora del faenamiento normal.
Ar t. 21	¿El Establecimiento conoce los casos en los que el inspector determina el procedimiento de la matanza de emergencia?		1		El establecimiento no está tanto de cuando se procede un sacrificio de emergencia.

Ar t. 22	El establecimiento actúa conforme a la disposición del Director en casos urgentes, cuando durante el transporte del animal muere por causas accidentales y cuando no esté disponible el Médico Veterinario Inspector o el auxiliar de inspección?	1			
	Sumatoria Del Procedimiento de Matanza de Emergencia	2	2	0	4
Capítulo IV. De la Inspección Sanitaria					
Art.23	La inspección sanitaria es obligatoria en todos los camales, debiendo realizarse a nivel de: instalaciones, inspección ante - mortem y post - mortem.				
	Inspección de las instalaciones				
Ar t. 24	¿El Establecimiento estipula la forma como deben limpiarse a intervalos frecuentes durante la jornada y al final de la misma todo el equipo, accesorios, mesas, utensilios, incluso cuchillos, cortadores, sus vainas, sierras y recipientes?		1		No cuentan con un procedimiento a seguir para el correcto manejo de la limpieza.
Ar t. 25	¿El Establecimiento estipula inspecciones preoperacionales en las que se analice que las operaciones de lavado, limpieza y desinfección de las instalaciones se realicen adecuadamente?, además, mantiene un monitoreo de control usando un Método reconocido (iluminómetro).		1		No se realiza una inspección correcta de la limpieza de las instalaciones.
Ar t. 26	El Establecimiento posee productos desinfectantes y desinfectantes (para control de plagas), ¿que cumplen con las especificaciones de acuerdo a la normatividad vigente en el país?		1		No cuentan con el producto de limpieza de acuerdo a la normativa ni tienen ficha técnica del mismo.
	Sumatoria de la inspección de las instalaciones	0	3	0	3
	Inspección ante-mortem				

Ar t. 27	¿El establecimiento tiene establecido y ejecuta la inspección ante mortem, así como en sus procedimientos consta las acciones identificación y retención en los casos de presencia de aves enfermas o sospechosas de alguna enfermedad en las aves encuentran en la sala de recepción?	1			
Ar t. 28	Cuando los signos de enfermedades de los animales sean dudosos se le excluyen de la matanza, y deberán ser trasladados al corral de aislamiento donde son sometidos a un completo y detallado examen.		1		No se separan los animales debidamente.
Ar t. 29	El Establecimiento estipula que cuando que una vez realizado los exámenes y se diagnostiquen una infección generalizada, ¿una enfermedad transmisible o toxicidad causada por agentes químicos o biológicos que hagan insalubre la carne y despojos comestibles, se debe proceder al decomiso?		1		El establecimiento no realiza exámenes.
Ar t. 30	¿El Establecimiento estipula que está prohibido el faenamiento de aves enfermas o que mueran durante el transporte hacia el matadero?	1			
Ar t. 31	El establecimiento mantiene procedimientos que demuestran que el médico veterinario inspector dictamina la autorización para la matanza normal, la matanza bajo precauciones especiales, matanza de emergencia, ¿o el aplazamiento de la matanza?	1			
	Sumatoria de la inspección ante-mortem	3	2	0	5
	Inspección post-mortem				
Ar t. 32	El Establecimiento estipula que la inspección post-mortem incluye el examen visual, la palpación y, si es necesario, la incisión y toma de muestras que garantice la identificación de cualquier tipo de lesiones, ¿causa de decomiso?	1			

Ar t. 34	El establecimiento estipula que únicamente el médico veterinario puede autorizar antes de terminada la inspección de la canal y vísceras, extraer, modificar o destruir algún signo de enfermedad en la canal u órgano.		1		El establecimiento actúa en varias ocasiones sin las respectivas indicaciones de médico veterinario.
Ar t. 36	El establecimiento estipula que todo animal faenado fuera de las horas de trabajo, sin inspección sanitaria y sin la autorización de la Dirección, será decomisado y condenado.		1		El establecimiento realiza faenado a horas diferentes a la inspección sanitaria debida.
Ar t. 37	¿El establecimiento tiene procedimientos con los que se demuestre que realiza la inspección ante y post mortem?	1			
	Sumatoria de la inspección post-mortem	2	2	0	4
Capítulo V. De los dictámenes de la inspección					
Art. 38	El Establecimiento estipula que después de la inspección ante mortem y post - mortem se emite el dictamen final y asigna a las carnes una de las siguientes categorías que determinan su utilización o eliminación: a) Aprobada; b) Decomiso total; c) Decomiso parcial; y d) Carne industrial?	1			
Art. 39	El establecimiento aprueba para consumo humano cuando: ¿a) La canal y despojos comestibles durante la inspección ante y post - mortem no haya revelado ninguna evidencia de cualquier enfermedad o estado anormal, que pueda limitar su aptitud para el consumo humano? b) La matanza se haya llevado a cabo de acuerdo con los requisitos de higiene.	1			
Art. 40	El Establecimiento estipula los casos en los que la canal y los despojos comestibles de las especies de Abasto serán sujetos a decomiso total, decomiso parcial y adecuada eliminación	1			

Art. 41	¿El establecimiento estipula que la canal y los despojes comestibles se decomisarán parcialmente cuando la inspección haya revelado la existencia de uno de los estados anormales o enfermedades que afectan solo a una parte de la canal o despojos comestibles?	1			
Art. 42	El Establecimiento estipula la forma en que las partes decomisadas permanecen bajo la custodia del Servicio Veterinario del matadero, hasta que se haya aplicado el tratamiento de desnaturalización o eliminación segura.		1		El establecimiento regala las partes decomisadas para consumo de animales.
Art. 43	El establecimiento mantiene y ejecuta procedimientos que demuestran que las carnes decomisadas se retirarán inmediatamente de la sala de faenamiento, en recipientes cerrados; o, ¿cuándo se trata de canales colgadas en los rieles se marca claramente como “DECOMISADO”?		1		El establecimiento no tiene procedimientos adecuados para el retiro de partes decomisadas, deja las partes decomisadas en un balde.
Art. 44	El establecimiento cuenta con procedimientos o instructivos que demuestran que no se permite que las carnes decomisadas ingresen nuevamente a las salas destinadas al almacenamiento de la carne.	1			
Art. 45	El establecimiento estipula que, bajo la responsabilidad del Médico Veterinario Inspector del matadero, se marcará las canales y vísceras, de la especie de que se trate, con el respectivo sello sanitario a que corresponda según los dictámenes de Aprobado, ¿Decomisado total o parcial e Industrial?	1			
	Sumatoria De los dictámenes de la inspección	6	2	0	8

ANEXO 2 Elaboración del Plan de Mejora

Tabla 12

Plan de Mejoras

PLAN DE MEJORAS DE LA EMPRES FAENADORA SAN ROQUE								
EMPRESA:			FAENADORA SAN ROQUE					
FECHA DE DIAGNÓSTICO ó AUDITORÍA INTERNA:			15-08-2021					
TÉCNICO ó AUDITOR LIDER:			JOYCE JÁCOME					
Capítulo II. Requisitos generales para su funcionamiento								
ART. 8 Los mataderos y sus instalaciones, sean públicos, privados o mixtos para su funcionamiento deben reunir las siguientes condiciones mínimas:								
Art	Requisito	Hallazgo	Evidencia	Acción de mejora	Priorización			Responsable
					Alta	Media	Baja	
	Inspección de las Instalaciones							
Ar t. 24	¿El Establecimiento estipula la forma como deben limpiarse a intervalos frecuentes durante la jornada y al final de la misma todo el equipo, accesorios, mesas, utensilios, incluso cuchillos, cortadores, sus vainas, sierras y recipientes?	No cuentan con un procedimiento a seguir para el correcto manejo de la limpieza.		Implementar dentro del manual el proceso adecuado de limpieza a seguir.	X			Jefe de producción y Operarios

Ar t. 25	¿El Establecimiento estipula inspecciones preoperacionales en las que se analice que las operaciones de lavado, limpieza y desinfección de las instalaciones se realicen adecuadamente?, además, mantiene un monitoreo de control usando un Método reconocido (luminómetro).	No se realiza una inspección correcta de la limpieza de las instalaciones.		Realizar inspecciones sorpresa cada cierto intervalo de tiempo con el fin de verificar la correcta limpieza de las instalaciones. Aplicar un método de verificación confiable con el iluminómetro.	X			Jefe de producción
Ar t. 26	El Establecimiento posee productos desinfectantes y desinfectantes (para control de plagas), ¿que cumplen con las especificaciones de acuerdo a la normatividad vigente en el país?	No cuentan con el producto de limpieza de acuerdo a la normativa ni tienen ficha técnica del mismo.		Proveer un producto adecuado para la desinfección de equipos y utensilios, manejarse de acuerdo con la ficha técnica del mismo.	X			Gerente
Equipos y utensilios								
Art	Requisito	Hallazgo	Evidencia	Acción de mejora	Priorización			Responsable
					Alta	Media	Baja	
literal o)	¿El Establecimiento posee un horno crematorio o mecanismos similares para eliminación de desechos?	Los desechos se usan como abono o alimento animal.		Implementar un horno crematorio para la eliminación de desechos.	X			Gerente
literal p)	¿El Establecimiento posee sistema de riel a lo largo de todo el proceso de faenamiento, apropiados a la actividad?	El establecimiento realiza el faenado en mesas y todo el proceso es artesanal.		Implementar un sistema de riel que ayude a tecnificar el proceso de faenado.	x			Junta de accionistas
literal q)	¿Establecimiento posee cisternas y bombas de presión para el suministro de agua?	El establecimiento no cuenta con cisternas o bombas de presión para		Implementar una cisterna y bomba de agua como medida de precaución al	x			Gerente

		asegurar el abastecimiento de agua.		desabastecimiento desde la línea principal del servicio público.				
Instalaciones								
Art	Requisito	Hallazgo	Evidencia	Acción de mejora	Priorización			Responsable
					Alta	Media	Baja	
literal f)	¿El Establecimiento presenta instalaciones para lavado y desinfección de los vehículos (rodaluvios y arcos de desinfección) operativos y en funcionamiento?	No cuenta con instalaciones para desinfección de vehículos.		Implementar arcos de desinfección en la entrada principal de la planta.	x			Gerente
literal g)	¿El Establecimiento presenta zona de descarga, recepción y pesaje con un ambiente amplio, bien ventilado e iluminado?	La zona de descarga no tiene iluminación ni espacio adecuado.		Construir una zona de descargue proporcional a las necesidades de la faenadora.	x			Junta de accionistas
literal h)	El Establecimiento posee separación de las zonas sucias, intermedia y limpia, ¿identificadas plenamente?	No tiene las zonas identificadas, falta señalética y delimitación.		Delimitar la zona sucia, intermedia y limpia de tal manera que no exista contaminación cruzada.	x			Junta de accionistas
literal i)	El establecimiento cuenta con: baterías sanitarias, ¿ duchas, lavamanos y vestidores de acuerdo al número de trabajadores?	No cuenta con baterías sanitarias, duchas, lavamanos y vestidores.		Implementar baterías sanitarias duchas, lavamanos y vestidores de acuerdo al número de trabajadores.	x			Junta de accionistas
literal j)	¿El establecimiento cuenta con canales de desagüe y recolección de sangre?	Recogen la sangre en baldes.		Construir canales de desagüe y recolección de sangre para evitar la contaminación de la canal.	x			Junta de accionistas

literal k)	La zona de faenamiento deberá, presentar un ambiente bien ventilado e iluminado, con techo y paredes impermeables, pisos antideslizantes completamente lisos e impermeables, ¿con suficiente declive a fin de facilitar el lavado y drenaje inmediato que facilite la limpieza y desinfección?	Las paredes y pisos no son de materiales adecuados a la acción que realiza.		Implementar pisos, paredes y techo de acuerdo a la actividad que se realiza y que faciliten la limpieza.	x			Junta de accionistas
literal l)	¿El Establecimiento posee Construcciones complementarias destinadas para oficinas para la administración?	No tiene oficinas para administración.		Construir una oficina donde se encuentren todos los documentos necesarios para la visita y revisión del médico veterinario encargado del seguimiento.	x			Junta de accionistas
literal m)	¿El Establecimiento posee Construcciones complementarias destinadas para el servicio veterinario?	No tiene un área de servicio veterinario.		Construir un área para el servicio veterinario.	X			Junta de accionistas
literal n)	¿El Establecimiento posee Construcciones complementarias destinadas para bodegas?	No tiene bodega		Construir un espacio adecuado como bodega de insumos.	X			Junta de accionistas
Requisitos para el funcionamiento								
Art	Requisito	Hallazgo	Evidencia	Acción de mejora	Priorización			Responsable
					Alta	Media	Baja	
Art. 10	¿El establecimiento se encuentra remodelado de manera que cumple con los requisitos básicos	No cumple con las especificaciones básicas para su funcionamiento.		Realizar remodelaciones conforme los requisitos que no cumplen y		X		Junta de accionistas

	indispensables para su funcionamiento?			mejorar las instalaciones.				
Art. 11	El establecimiento demuestra capacidad instalada según número de aves faenadas, mantiene y cumple un plan de mantenimiento de la planta, ¿así como de minimizar la afectación al ambiente?	No abastece la cantidad actual de faenamiento.		Diseñar y construir una nueva planta que abastezca la cantidad actual de faenamiento y con vista a un crecimiento.		X		Junta de accionistas
Condiciones mínimas básicas y localización								
Art	Requisito	Hallazgo	Evidencia	Acción de mejora	Priorización			Responsable
					Alta	Media	Baja	
literal c)	¿El Establecimiento dispone de sistema de recolección, tratamiento y disposición de las aguas servidas y residuos líquidos y sólidos incluyendo tanques para tratamiento de las mismas?	Los desechos son dejados en el terreno como abono, pero sin ningún tratamiento que evite la contaminación.		Crear depósitos de tratamiento para los líquidos y cremar los desechos sólidos o realizar un compostaje con esos residuos, en un lugar alejado de la faenadora.		X		Gerente
literal d)	¿Establecimiento posee accesos debidamente controlado de tal manera que se impida la entrada de personas, animales y vehículos sin la respectiva autorización?	El establecimiento solo tiene una entrada y salida y no cuenta con señalética.		Organizar las vías de acceso e implementar señalética.		X		Gerente
literal e)	El Establecimiento posee caminos interiores, patios de maniobras para vehículos, ¿y áreas aledañas a las construcciones en superficies duras,	Los caminos son estrechos y no tienen superficie lisa provocando inundaciones.		Implementar caminos al interior de la planta que facilite el manejo de la entrada y salida del producto, además realizar cambios en la		X		Junta de accionistas

	pavimentadas o tratadas (que no permitan acumulaciones de agua o formación de lagunas)?			superficie del suelo con material adecuado (cemento) para evitar la acumulación de agua.				
Inspección post-mortem								
Art	Requisito	Hallazgo	Evidencia	Acción de mejora	Priorización			Responsable
					Alta	Media	Baja	
Art. 34	El establecimiento estipula que únicamente el médico veterinario puede autorizar antes de terminada la inspección de la canal y vísceras, extraer, modificar o destruir algún signo de enfermedad en la canal u órgano.	El establecimiento actúa en varias ocasiones sin las respectivas indicaciones del médico veterinario.		Capacitar al personal.		X		Gerente
Art. 36	El establecimiento estipula que todo animal faenado fuera de las horas de trabajo, sin inspección sanitaria y sin la autorización de la Dirección, será decomisado y condenado.	El establecimiento realiza el faenado a horas diferentes sin la inspección sanitaria debida.		Establecer un horario específico de faenamiento.		X		Gerente
Matanza de emergencia								
Art	Requisito	Hallazgo	Evidencia	Acción de mejora	Priorización			Responsable
					Alta	Media	Baja	
Art. 20	El Establecimiento estipula claramente en caso de un sacrificio de emergencia las precauciones especiales y en un área separada de la sala central. Cuando ello no	El personal no está al tanto de cuando se procede a un sacrificio de emergencia y lo realiza		Implementar en el manual la información correcta en cuanto a los casos en los que se procede al sacrificio de emergencia.		X		Gerente

	fuere factible, lo realiza a una hora distinta del faenamamiento normal.	paulatinamente a la hora del faenamamiento normal.						
Ar t. 21	¿El Establecimiento conoce los casos en los que el inspector determina el procedimiento de la matanza de emergencia?	El establecimiento no está al tanto de cuando se procede a un sacrificio de emergencia.		Capacitar a todo el personal de la empresa, desde el gerente hasta los operarios.		X		Capacitadores de Agrocalidad contratados por la empresa
Art. 12	Del personal							
Art	Requisito	Hallazgo	Evidencia	Acción de mejora	Priorización			Responsable
					Alta	Media	Baja	
literal c)	¿Los trabajadores mantienen estrictas condiciones de higiene personal durante las horas de trabajo, utilizan uniformes apropiados según el área de trabajo?	El personal no usa el uniforme de acuerdo con el área de trabajo que desempeñan.		Dotar de uniformes apropiados a los trabajadores.			X	Gerente
literal e)	El personal que labora en contacto con las canales o productos cárnicos según la etapa del proceso debe llevar la cabeza cubierta por birretes, gorras o cofias.	El personal no usa gorras de trabajo solo mallas que no son adecuadas para el trabajo.		Dotar de gorras o cofias al personal.			X	Gerente
literal g)	¿El establecimiento capacita a su personal según el área en la que se desempeña?	No realizan capacitaciones		Organizar capacitaciones una vez por trimestre.			X	Gerente
Inspección ante-mortem								
Art	Requisito	Hallazgo	Evidencia	Acción de mejora	Priorización			Responsable
					Alta	Media	Baja	

Art. 28	Cuando los signos de enfermedades de los animales sean dudosos se le excluyen de la matanza, y deberán ser trasladados al corral de aislamiento donde son sometidos a un completo y detallado examen.	No cuentan con corrales de aislamiento por lo que al separar las aves en mal estado estas pueden incorporarse nuevamente entre las aves sanas.		Implementar un corral de aislamiento.			X	Jefe de producción
---------	---	--	--	---------------------------------------	--	--	---	--------------------

Capítulo V. De los dictámenes de la inspección

Art	Requisito	Hallazgo	Evidencia	Acción de mejora	Priorización			Responsable
					Alta	Media	Baja	
Art. 42	El Establecimiento estipula la forma en que las partes decomisadas permanecen bajo la custodia del Servicio Veterinario del matadero, hasta que se haya aplicado el tratamiento de desnaturalización o eliminación segura.	El establecimiento regala las partes decomisadas para consumo de animales.		Establecer las indicaciones a seguir dentro del manual cuando existen canales decomisadas.			X	Médico veterinario
Art. 43	El establecimiento mantiene y ejecuta procedimientos que demuestra que las carnes decomisadas se retirarán inmediatamente de la sala de faenamiento, en recipientes cerrados; o, ¿cuándo se trata de canales colgadas en los rieles se marca claramente como “DECOMISADO”?	El establecimiento no tiene procedimientos adecuados de retiro de partes decomisadas, deja las partes decomisadas en un balde.		Establecer las indicaciones a seguir dentro del manual cuando existen canales decomisadas.			X	Médico veterinario

CONDICIÓN Y CRITERIO A ANALIZAR: DEL REGLAMENTO A LA LEY DE MATADEROS

Capítulo III. Del faenamiento de las aves

Art	Requisito	Hallazgo	Evidencia	Acción de mejora	Priorización			Responsable
					Alta	Media	Baja	
Ar t. 17	El Establecimiento para el proceso de faenamiento, desde la matanza de los animales hasta su entrada a cámaras frigoríficas o su expendio para consumo o industrialización, ¿procede de acuerdo a la Norma 1218 del Codex Alimentarius en cuanto a condiciones higiénicas para el efecto?	No cuenta con todas las normas de higiene en todas las áreas de proceso.		Implementar un manual de proceso de acuerdo a la norma 1218.			X	Gerente

ANEXO 3. Detalles de la inversión inicial

Tabla 13.

Muebles y enseres

MUEBLES Y ENSERES			
DETALLE	CANTIDA	COSTO	COSTO
	D	IO	TOTAL
ESCRITORIO	1	\$ 70.00	\$ 70.00
MELAMINICO			
SILLAS	3	\$ 29.99	\$ 89.97
CASILLEROS	2	\$ 90.00	\$ 180.00
BASURERO	1	\$ 6.89	\$ 6.89
ESCOBAS	4	\$ 2.00	\$ 8.00
TRAPEADOR	1	\$ 2.00	\$ 2.00
DESTAPACAÑOS	1	\$ 9.89	\$ 9.89
CEPILLO DE BAÑO	1	\$ 3.00	\$ 3.00
TOTAL		\$ 213.77	\$ 346.86

Tabla 14.

Maquinaria y equipos

MAQUINARIA Y EQUIPO			
DETALLE	CANTIDA	COSTO	COSTO
	D	UNITARIO	TOTAL
CONOS DE DEGUELLO	1	\$ 480.00	\$480.00
COCINA INDUSTRIAL	1	\$ 250.00	\$250.00
MESAS DE ACERO	2	\$ 300.00	\$600.00
INOXIDABLE			

BALANZA	2	\$ 90.00	\$180.00
TANQUE DE GAS INDUSTRIAL	4	\$ 50.00	\$200.00
FRIGORIFICO	1	\$ 2,000.00	\$2,000.00
GAVETA PARA RECEPCION	20	\$ 25.00	\$500.00
GAVETA PARA ALIMENTOS	25	\$ 9.00	\$225.00
OLLA INDUSTRIALES	2	\$ 100.00	\$200.00
CUCHILLOS DE ACERO	6	\$ 18.00	\$108.00
TOTAL		\$ 3,322.00	\$ 4,743.00

Tabla 15.

Equipos de cómputo

EQUIPOS DE COMPUTO			
DETALLE	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
COMPUTADORA	1	\$ 750.00	\$ 750.00
IMPRESORA	1	\$ 300.00	\$ 300.00
TOTAL		\$ 1,050.00	\$ 1,050.00

Tabla 16.

Vehículo

VEHICULO			
DETALLE	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
CAMION NHR	1	\$ 14,000.00	\$ 14,000.00
TOTAL		\$ 14,000.00	\$ 14,000.00

Tabla 17.*Instalaciones e infraestructura*

INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURAS			
DETALLE	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
GALPON	1	\$ 20,000.00	\$ 20,000.00
TOTAL		\$ 20,000.00	\$ 20,000.00

ANEXO 4. Detalles del flujo de caja**Tabla 18.***Estado de resultados*

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS	\$ 809.424,00	\$ 929.829,18	\$1.068.145,14	\$1.227.036,16	\$1.409.562,89
Materia Prima	\$ 700.800,00	\$ 701.932,96	\$ 703.067,75	\$ 704.204,38	\$ 705.342,84
Mano de Obra	\$ 12.301,20	\$ 13.595,75	\$ 13.617,73	\$ 13.639,74	\$ 13.661,79
Directa					
Costos Indirectos	\$ 1.920,00	\$ 1.923,10	\$ 1.926,21	\$ 1.929,33	\$ 1.932,45
COSTOS DE PRODUCCION	\$ 715.021,20	\$ 717.451,81	\$ 718.611,69	\$ 719.773,45	\$ 720.937,08
UTILIDAD BRUTA DE VENTAS	\$ 94.402,80	\$ 212.377,37	\$ 349.533,45	\$ 507.262,72	\$ 688.625,81
Gastos					
Administrativos	\$ 17.005,47	\$ 17.849,31	\$ 17.869,74	\$ 17.890,19	\$ 17.910,69
Gastos de Ventas	\$5.655,30	\$5.983,11	\$5.992,78	\$6.002,47	\$6.012,17
UTILIDAD OPERACIONAL	\$ 71.742,03	\$ 188.544,95	\$ 325.670,93	\$ 483.370,05	\$ 664.702,95
Gastos Financieros	\$ 7.606,44	\$ 7.606,44	\$ 7.606,44	\$ 7.606,44	\$ 7.606,44

UTILIDAD ANTES DE PARTICIPACION DE TRABAJADORES E IMPUESTOS A LA RENTA	\$ 64.135,59	\$ 180.938,51	\$ 318.064,49	\$ 475.763,61	\$ 657.096,51
Participación de Trabajadores (15%)	\$ 9.620,34	\$ 27.140,78	\$ 47.709,67	\$ 71.364,54	\$ 98.564,48
Impuesto a la Renta	\$ 5.535,07	\$ 19.551,42	\$ 36.006,54	\$ 54.930,43	\$ 76.690,38
UTILIDAD NETA	\$ 48.980,18	\$ 134.246,31	\$ 234.348,28	\$ 349.468,64	\$ 481.841,66

Tabla 19.

Cantidad de pollos faenados

INGRESO EN CANTIDAD									
Detalle	Hora	Día	Semana	Mes	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
POLLOS									
FAENADOS	120	480	3650	14600	175200	200937	230455	264308	303135
TOTAL	120	480	3650	14600	175200	200936,88	230455	264308	303135

Tabla 20.

Ventas

INGRESO EN DÓLARES						
Detalle	Mes	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
TOTAL	\$ 67.452,00	\$ 809.424,00	\$ 929.829,18	\$ 1.068.145,14	\$ 1.227.036,16	\$ 1.409.562,89

Tabla 21.

Egresos por costos de materia prima

MATERIA PRIMA				
Detalle	Cantidad	Costo Unitario	Costo Mensual	Costo Anual

Pollos en pie	175200	\$	4,00	\$ 700.800,00	\$ 700.800,00
TOTAL				\$ 700.800,00	\$ 700.800,00

Tabla 22.

Costos indirectos de producción

COSTOS INDIRECTOS					
Detalle	Cantidad	Costo Unitario	Costo Mensual	Costo Anual	
Fundas	8000	\$ 0.02	\$ 160.00	\$ 1,920.00	
TOTAL			\$ 160.00	\$ 1,920.00	

Tabla 23.

Egresos por producción de pollos faenados

COSTOS DE PRODUCCION						
Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Sueldos						
Operarios	\$ 6.150,60	\$ 6.797,87	\$ 6.808,86	\$ 6.819,87	\$ 6.830,90	
Sueldo						
Supervisor	\$ 6.150,60	\$ 6.797,87	\$ 6.808,86	\$ 6.819,87	\$ 6.830,90	
Materia						
Prima	\$700.800,00	\$ 701.932,96	\$ 703.067,75	\$ 704.204,38	\$ 705.342,84	
Costos						
Indirectos	\$ 1.920,00	\$ 1.923,10	\$ 1.926,21	\$ 1.929,33	\$ 1.932,45	
TOTAL	\$715.021,20	\$ 717.451,81	\$ 718.611,69	\$ 719.773,45	\$ 720.937,08	

Tabla 24.

Gastos administrativos

GASTOS ADMINISTRATIVOS

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sueldo					
Administrador	\$ 7.959,60	\$ 8.797,25	\$ 8.811,47	\$ 8.825,72	\$ 8.839,98
Servicios Básicos	\$ 1.800,00	\$ 1.802,91	\$ 1.805,82	\$ 1.808,74	\$ 1.811,67
Suministro de Limpieza	\$ 1.880,40	\$ 1.883,44	\$ 1.886,48	\$ 1.889,53	\$ 1.892,59
Suministro de Oficina	\$ 150,00	\$ 150,24	\$ 150,49	\$ 150,73	\$ 150,97
Depreciaciones	\$ 5.027,97	\$ 5.027,97	\$ 5.027,97	\$ 5.027,97	\$ 5.027,97
Amortizaciones de Diferidos	\$ 187,50	\$ 187,50	\$ 187,50	\$ 187,50	\$ 187,50
TOTAL	\$ 17.005,47	\$ 17.849,31	\$ 17.869,74	\$ 17.890,19	\$ 17.910,69

Tabla 25.

Egresos de servicios básicos

Servicios Básicos		
Detalle	Costo Mensual	Costo Anual
Luz	\$ 50.00	\$ 600.00
Agua	\$ 80.00	\$ 960.00
Internet	\$ 20.00	\$ 240.00
TOTAL	\$ 150.00	\$ 1,800.00

Tabla 26.

Egresos de suministros de limpieza

Suministro de Limpieza			
Detalle	Cantidad	Costo Mensual	Costo Anual
Desinfectante	1	\$ 25.00	\$ 300.00
Cloro granulado	1	\$ 80.00	\$ 960.00
Papel higiénico	1	\$ 7.20	\$ 86.40
Jabón liquido de manos (caneca)	1	\$ 15.00	\$ 180.00
Dioxipac (caneca)	1	\$ 23.00	\$ 276.00

Alcohol galón	1	\$ 6.50	\$ 78.00
TOTAL		\$ 156.70	\$ 1,880.40

Tabla 27.

Egresos de suministros de oficina

Suministros de Oficina			
Detalle	Cantidad	Costo Mensual	Costo Anual
Facturero	1	\$ 8.00	\$ 96.00
Resma de papel	1	\$ 4.50	\$ 54.00
TOTAL		\$ 12.50	\$ 150.00

Tabla 28.

Egresos por amortización

AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS DIFERIDOS					
DESCRIPCIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Patente Municipal	\$ 7,50	\$ 7,50	\$ 7,50	\$ 7,50	\$ 7,50
Permiso Bomberos	\$ 5,00	\$ 5,00	\$ 5,00	\$ 5,00	\$ 5,00
RUC	\$ 5,00	\$ 5,00	\$ 5,00	\$ 5,00	\$ 5,00
Estudio Técnico	\$ 140,00	\$ 140,00	\$ 140,00	\$ 140,00	\$ 140,00
Estudio Financiero	\$ 30,00	\$ 30,00	\$ 30,00	\$ 30,00	\$ 30,00
TOTAL,	\$ 187,50				
AMORTIZACIÓN DE DIFERIDOS					

Tabla 29

Egresos por depreciación

Descripción	Valor	Depreciación Tiempo Año de vida útil	DEPRECIACIÓN					Total	Valor de salvamento
			AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5		
Muebles y Enseres	\$ 346,86	5	\$ 69,37	\$ 69,37	\$ 69,37	\$ 69,37	\$ 69,37	\$ 346,86	\$ -
Maquinaria y Equipo	\$ 4.743,00	5	\$ 948,60	\$ 948,60	\$ 948,60	\$ 948,60	\$ 948,60	\$ 4.743,00	\$ -
Equipos de Computo	\$ 1.050,00	5	\$ 210,00	\$ 210,00	\$ 210,00	\$ 210,00	\$ 210,00	1.050,00	\$ -
Vehículo	\$ 14.000,00	5	\$ 2.800,00	\$ 2.800,00	\$ 2.800,00	\$ 2.800,00	\$ 2.800,00	\$ 14.000,00	\$ -
Instalaciones e Infraestructura	\$ 20.000,00	20	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 5.000,00	\$ 15.000,00
TOTAL, DEPRECIACION ANUAL			\$ 5.027,97	\$ 5.027,97	\$ 5.027,97	\$ 5.027,97	\$ 5.027,97	\$ 25.139,86	
TOTAL, VALOR DE SALVAMENTO									\$ 15.000,00

Tabla 30.

Gastos de ventas

GASTOS DE VENTAS					
Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Publicidad	\$1.060,00	\$1.061,71	\$1.063,43	\$1.065,15	\$1.066,87
Combustible	\$1.040,00	\$1.041,68	\$1.043,37	\$1.045,05	\$1.046,74
Mantenimiento	\$480,00	\$480,78	\$481,55	\$482,33	\$483,11
Sueldo Vendedor	\$3.075,30	\$ 3.398,94	\$ 3.404,43	\$ 3.409,94	\$ 3.415,45
TOTAL	\$5.655,30	\$5.983,11	\$5.992,78	\$6.002,47	\$6.012,17

Tabla 31.

Valor del crédito a pagar

Gastos financieros				
AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
\$ 7,606.44	\$ 7,606.44	\$ 7,606.44	\$ 7,606.44	\$ 7,606.44

ANEXO 5. Áreas intervenidas según el plan de mejoras.

➤ Área de procesamiento

Figura 18

Zona de descarga del pollo vivo



Figura 19

Zona de espera del pollo vivo



Nota. cuenta con iluminacion y ventilacion adecuada para las aves.

Figura 20

Zona de sacrificio



Nota. Cuenta con 10 conos para el deguello y se encuentra adherido a la pared.

Figura 21

Zona de escaldado



Nota. se realiza en una cocina industrial a gas.

Figura 22

Zona de pelado



Nota. El pelado se realiza de forma manual en una mesa de acero inoxidable.

Figura 23

Zona de lavado



Nota. Se realiza el eviscerado y enjagüe de la canal.

Figura 24

Zona de enfriamiento



Nota. El enfriamiento se realiza en fosas de material de baldosa con uniones cóncavas para evitar la acumulación de suciedad y con agua helada o hielos.

Figura 25

Zona de empaque



Nota. Se utiliza una balanza, mesa de acero inoxidable y gavetas para alimentos.

- Areas complementarias

Figura 26

Bodega



Figura 27

Baños y vestidores

