

Plan de negocio para la creación de una empresa de mantenimiento electromecánico
especializado para galpones automatizados en el sector avícola en Santander

Silvia Nathalia Florez Barajas

Proyecto de grado presentado para optar el título de Ingeniera Industrial

Director

Orlando León Ortega

Contador Público – Especialista en Gerencia de Proyectos

Codirectora

Johana León Jaimes

Ingeniera Industrial – Magister en Gerencia de Proyectos

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas

Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Bucaramanga

2023

Agradecimientos

En primer lugar, agradezco a mis padres y a mi hermana que siempre me han brindado su apoyo incondicional para poder cumplir todos mis objetivos personales y académicos. Ellos son los que con su cariño me ha impulsado a siempre perseguir mis metas y nunca abandonarlas frente a las adversidades. También con su ejemplo de fortaleza y perseverancia me han brindado estrategias para crecer continuamente con valores y principios.

Agradezco a los docentes que me han formado profesionalmente durante toda mi carrera y quienes me han transmitido todos los conocimientos necesarios para poder estar aquí, dando una mención especial a mi director y codirectora, Orlando León y Johana León respectivamente quienes me brindaron su tiempo y conocimiento para este proyecto.

Quiero agradecer a todos mis amigos y seres queridos, quienes con su apoyo incondicional me han dado soporte durante toda mi etapa universitaria y que continuaron haciéndolo durante el desarrollo de este proyecto.

Finalmente, pero no menos importante, agradezco a todas aquellas personas que se involucraron directa o indirectamente para la realización de este proyecto.

Tabla de contenido

Introducción	15
Cumplimiento de objetivos.....	16
1. Generalidades del proyecto.....	18
1.1. Justificación de la idea de negocio.....	18
1.1.1. Análisis preliminar de la Idea de Negocio.....	18
1.2. Bases conceptuales.....	19
1.3. Objetivos del proyecto	20
1.3.1. Objetivo General.....	20
1.3.2. Objetivos Específicos.....	20
1.4. Resultados Esperados.....	21
1.5. Marco de Referencia.....	22
1.5.1. Marco de Antecedentes.....	22
1.5.2. Marco Teórico.....	24
1.5.2.1. Conceptos.....	24
1.5.2.2. Herramientas y técnicas	25
1.6. Metodología	26
2. Análisis del entorno	29
2.1. Análisis del macroentorno	29
2.1.1. Entorno Político	29
2.1.2. Entorno Económico	30
2.1.3. Entorno Social.....	33
2.1.4. Entorno Tecnológico.....	35

2.1.5.	Entorno Ecológico – Ambiental.....	36
2.1.6.	Entorno Legal.....	38
2.2.	Análisis del microentorno.....	39
2.2.1.	Amenaza de nuevos competidores (baja)	39
2.2.2.	Poder de negociación de los proveedores (alta).....	39
2.2.3.	Poder de negociación de clientes (alta).....	40
2.2.4.	Rivalidad entre competidores existentes (baja)	40
2.2.5.	Amenaza de productos y servicios sustitutos (baja)	41
3.	Estudio de mercado.....	41
3.1.	Descripción del servicio.....	41
3.1.1.	Descripción de la empresa	41
3.1.2.	Servicios.....	41
3.2.	Mercado potencial y objetivo.....	42
3.2.1.	Análisis de la demanda	43
3.2.2.	Segmentación del mercado	44
3.2.3.	Análisis de la oferta	46
3.3.	Modelo de negocio.....	46
3.3.1.	Modelo CANVAS.....	47
3.3.2.	Mapa de experiencia del cliente.....	47
3.4.	Investigación de mercados.....	49
3.4.1.	Definición del problema de investigación de mercados	49
3.5.	Recopilación y análisis de la investigación de mercados	49
3.5.1.	Demanda	53

3.5.2	Participación en el mercado	54
3.5.3	Estrategia de mercado	55
3.5.3.1	Producto (servicio).....	55
3.5.3.2	Precio	56
3.5.3.3	Plaza.....	56
3.5.3.4	Promoción.....	56
3.5.4	Proyección de la demanda	58
4	Estudio técnico.....	59
4.1	Tamaño y localización	59
4.1.1	Capacidad del proyecto.....	59
4.1.2	Macro-Localización	62
4.1.3	Micro-Localización.....	62
4.2	Ingeniería del proyecto	66
4.2.1	Ficha técnica del servicio.....	66
4.2.2	Descripción técnica del proceso.....	66
4.2.3	Recursos	70
4.2.3.1	Recurso humano.....	70
4.2.3.2	Recurso físico.....	70
4.2.3.3	Recurso de insumos	74
4.2.4	Proveedores.....	75
4.2.5	Control de calidad.....	76
5	Estudio administrativo	78
5.1	Constitución de la empresa	78

5.1.1	Requisitos legales.....	78
5.1.1.1	Requisitos de la Cámara de Comercio.....	78
5.1.1.2	Homonimia.....	79
5.1.1.3	Actividad comercial.....	79
5.1.2	Cultura empresarial.....	80
5.1.2.1	Objetivos.....	80
5.1.2.2	Políticas.....	81
5.2	Estructura organizativa.....	81
5.2.1	Organigrama.....	81
5.2.2	Descripción de cargos.....	82
5.2.3	Esquema de contratación.....	89
5.2.4	Estructura salarial.....	89
6	Análisis estratégico.....	91
6.1	Filosofía.....	91
6.1.1	Misión.....	91
6.1.2	Visión.....	91
6.1.3	Principios y valores.....	92
6.2	Análisis DOFA.....	93
6.2.1	Estrategias DO (Debilidades/Oportunidades).....	94
6.2.2	Estrategias FO (Fortalezas/Oportunidades).....	94
6.2.3	Estrategias DA (Debilidades/Amenazas).....	95
6.2.4	Estrategias FA (Fortalezas/Amenazas).....	95
6.3	Análisis Matriz ERIC.....	95

6.4	Análisis Benchmarking.....	96
7	Estudio financiero.....	99
7.1	Inversión requerida	99
7.1.1	Inversión fija.....	99
7.1.1.1	Maquinaria y equipo	100
7.1.1.2	Elementos de trabajo.....	100
7.1.1.3	Total de inversión fija.....	102
7.1.1.4	Inversión diferida.....	102
7.1.1.5	Costos de ventas.....	103
7.1.2	Capital de trabajo	103
7.1.2.1	Nomina.....	103
7.1.2.2	Gastos operativos.....	105
7.1.2.3	Gastos administrativos	105
7.1.3	Inversión total requerida	106
7.1.4	Fuentes de financiamiento	106
7.1.5	Total costos y gastos mensuales	109
7.1.6	Costos fijos.....	109
7.2	Precio de venta.....	110
7.3	Ingresos proyectados.....	111
7.4	Egresos proyectados.....	112
7.5	Flujo de caja proyectado	112
7.6	Estado de resultados.....	113
7.7	Balance general.....	113

8	Evaluación del proyecto.....	115
8.1	Impacto social.....	115
8.2	Impacto ambiental.....	116
8.3	Matriz Leopold.....	117
8.4	Evaluación financiera.....	120
8.4.1	Razones financieras	120
8.4.2	Tasa de rendimiento.....	122
8.4.3	Tasa mínima de rendimiento.....	122
8.4.4	Valor presente neto VPN	122
8.4.5	Tasa interna de retorno TIR	123
8.4.6	Punto de equilibrio.....	126
9.	Conclusiones.....	128
10.	Recomendaciones	129
	Referencias bibliográficas.....	130
	Anexos	135

Lista de tablas

Tabla 1 Metodología.....	27
Tabla 2 Cantidad de jaulas automatizadas en Santander	45
Tabla 3 Ficha técnica investigación de mercados.....	49
Tabla 4 Guía de participación en el mercado.....	54
Tabla 5 Características del servicio	55
Tabla 6 Proyección de la demanda	58
Tabla 7 Demanda efectiva	59
Tabla 8 Días no laborables 2023.....	60
Tabla 9 Capacidad.....	61
Tabla 10 Factores de ubicación.....	63
Tabla 11 Grados y factores de localización	64
Tabla 12 Ficha técnica del servicio.....	66
Tabla 13 Recurso humano	70
Tabla 14 Maquinaria y Equipo	71
Tabla 15 Otros materiales	71
Tabla 16 Equipo de cómputo	74
Tabla 17 División de factores en grados y puntajes de ponderación	75
Tabla 18 Puntuación para la adquisición de herramientas	76
Tabla 19 Descripción perfil Gerente.....	83
Tabla 20 Descripción perfil Aux Contable	84
Tabla 21 Descripción perfil jefe de mantenimiento.....	86
Tabla 22 Descripción perfil técnico.....	87
Tabla 23 Factores determinantes del salario	90

Tabla 24 Asignación salarial.....	91
Tabla 25 Inversión Maquinaria y equipo.....	100
Tabla 26 Inversión Otros materiales.....	100
Tabla 27 Inversión Equipo de cómputo.....	101
Tabla 28 Inversión Papelería e insumos.....	102
Tabla 29 Total Inversión fija.....	102
Tabla 30 Inversión diferida.....	103
Tabla 31 Nómina operativa.....	103
Tabla 32 Nómina administrativa.....	104
Tabla 33 Proyección SMLV.....	105
Tabla 34 Gastos operativos.....	105
Tabla 35 Gastos administrativos.....	105
Tabla 36 Gastos financieros.....	106
Tabla 37 Inversión requerida.....	106
Tabla 38 Amortización del crédito bancario.....	107
Tabla 39 Costos y gastos mensuales.....	109
Tabla 40 Costos fijos.....	110
Tabla 41 Variables que inciden en el precio de venta.....	110
Tabla 42 Precio de venta.....	111
Tabla 43 Ingresos proyectados.....	111
Tabla 44 Egresos proyectados.....	112
Tabla 45 Flujo de caja proyectado.....	112
Tabla 46 Estado de resultados.....	113

Tabla 47 Balance general.....	114
Tabla 48 Guía de magnitud Leopold	118
Tabla 49 Guía de importancia Leopold	118
Tabla 50 Valoración de impactos Leopold.....	119
Tabla 51 Razones financieras	121
Tabla 52 VPN	123
Tabla 53 Demanda pesimista	123
Tabla 54 TIR pesimista.....	124
Tabla 55 Demanda moderada o esperada	124
Tabla 56 TIR moderada o esperada	124
Tabla 57 Demanda optimista	125
Tabla 58 TIR optimista.....	125
Tabla 59 Punto de equilibrio.....	126

Lista de figuras

Figura 1 Proyecciones de Bancolombia para la inflación en 2023	31
Figura 2 Producción nacional de huevo comercial	32
Figura 3 Consumo per cápita nacional de huevo	33
Figura 4 Clasificación de productores en Santander.....	34
Figura 5 Intensidad de emisiones globales por producto.....	37
Figura 6 Principales avícolas del país.....	44
Figura 7 Avícolas productoras de huevo en Santander.....	45
Figura 8 Modelo Canvas.....	47
Figura 9 Mapa de experiencia del cliente	48
Figura 10 Representación de la entrevista a expertos.....	53
Figura 11 Ubicación Bucaramanga y sus rutas principales	62
Figura 12 Diagrama de flujo mtto preventivo.....	68
Figura 13 Diagrama de flujo mtto correctivo	69
Figura 14 Consulta de homonimia.....	79
Figura 15 Organigrama.....	82
Figura 16 Matriz ERIC	96
Figura 17 Simulación crédito de libre inversión.....	107
Figura 18 Matriz Leopold	120
Figura 19 Punto de equilibrio	127

Resumen

Título: Plan de negocio para la creación de una empresa de mantenimiento electromecánico especializado para galpones automatizados en el sector avícola en Santander.^{1*}

Autor: Silvia Nathalia Florez Barajas²

Palabras clave: Mantenimiento, avicultura, galpones automatizados

Descripción:

El presente proyecto tiene como propósito el modelamiento de un plan de negocio de una empresa de mantenimiento electromecánico en el sector avícola para los galpones automatizados, dando respuesta a la necesidad de este servicio en el sector. No se pretende que sea un modelo guía para empresarios, a pesar de que el documento se enmarca en un paso a paso en la proyección y requerimientos de un negocio en el área de mantenimiento.

Inicialmente, se presenta una investigación de las generalidades del sector y su tendencia en Santander, para luego pasar a una segunda etapa que corresponde a un estudio de mercados con el fin de conocer al cliente y su entorno.

Posteriormente, se identifican los factores técnicos y administrativos de acuerdo a las proyecciones de la empresa y los requerimientos físicos, materiales y humanos que garanticen el desarrollo misional de la empresa.

Finalmente, con un estudio financiero y su respectiva evaluación, se analiza la viabilidad, factibilidad económica de la empresa y su alcance proyectado a cinco años, todo esto junto al aporte social que genera desde varios puntos de vista.

^{1*} Proyecto de grado

² Facultad de ingenierías físico-mecánicas. Escuela de estudios industriales y empresariales. Director: Orlando León, Codirectora: Johana León

Abstract

Title: Business plan for the creation of a specialized electromechanical maintenance for automated sheds in the poultry sector in Santander.^{3*}

Author: Silvia Nathalia Florez Barajas⁴

Keywords: Maintenance, poultry, automated sheds

Description:

The purpose of this project is to model a business plan for an electromechanical maintenance company in the poultry sector, specifically focusing on automated poultry houses, in response to the need for this service in the industry. It is not intended to be a guide for entrepreneurs, although the document outlines a step-by-step process for projecting and meeting the requirements of a maintenance business.

Initially, an investigation of the sector's generalities and its trends in Santander is presented, followed by a second stage that involves a market study to understand the customer and their environment.

Subsequently, technical and administrative factors are identified based on the company's projections, as well as the physical, material, and human requirements that guarantee the mission's development of the company.

Finally, with a financial study and its respective evaluation, the viability and economic feasibility of the company are analyzed, along with its projected scope for five years, considering the social contribution it generates from various perspectives.

^{3*} Proyecto de grado

⁴ Facultad de ingenierías físico-mecánicas. Escuela de estudios industriales y empresariales. Director: Orlando León, Codirectora: Johana León

Introducción

Como consecuencia del continuo crecimiento de la producción de huevos comerciales en Santander y en general en toda Colombia, donde en el año 2021 aumentó el 4% respecto al año 2020 y con actualmente una producción en diciembre del 2022 de 1,345.83 millones de huevos y que también se proyecta que continúe subiendo al menos el 3% aproximadamente o una producción esperada de 1,386.28 millones de huevos para marzo del 2023, esto basado en datos brindados por FENAVI (Federación Nacional de Avicultores), también ha aumentado la necesidad de implementar modelos de galpones que mejoren el proceso avícola y la calidad de sus productos, ya que en la actualidad se adolece de personal capacitado en el mantenimiento de los nuevos equipos e instalaciones automatizadas que operan en la industria con notorias necesidades para cubrir y satisfacer su operatividad. Teniendo en cuenta lo anterior, el propósito de este proyecto es realizar un plan de negocios para la industria electromecánica, para galpones automatizados para gallinas ponedoras en Santander, con el fin de suplir la necesidad de servicios de mantenimiento.

Para iniciar con el proceso de creación de un modelo de negocio se realizan distintos estudios y con ellos se desea conocer los diversos factores que afectarían el desarrollo de la futura empresa. Los estudios o actividades para realizar son: un estudio de mercados, estudio técnico, estudio financiero y finalmente con la evaluación del proyecto se espera conocer los requisitos y necesidades para percibir la factibilidad de la posible nueva empresa y si al concluir el proyecto se encuentra viable, poder llevarlo a cabo satisfactoriamente.

Igualmente, se desea demostrar las habilidades y competencias del ingeniero industrial en el desarrollo de un plan de negocios para la apertura de una nueva empresa.

Cumplimiento de objetivos

Objetivo	Cumplimiento
Analizar el microentorno y macroentorno, buscando conocer la actualidad del sector avícola, en lo concerniente a la automatización de su producción, identificando riesgos y oportunidades del sector en el País.	Capítulo 2
Elaborar una investigación sobre las avícolas nacionales y departamentales con objeto de identificar la población objetivo por medio de fuentes confiables de datos como FENAVI federación Nacional de avicultores, cámara de comercio y la RUES.	Capítulo 3
Realizar una investigación de mercados, con el fin de conocer características y comportamientos de la oferta y demanda de los avicultores y sus necesidades en Santander.	Capítulo 3
Elaborar un plan de mercadeo, estableciendo las estrategias y directrices de posicionamiento de los servicios que se van a seguir para el desarrollo del proyecto.	Capítulo 3
Crear una estructura organizacional, organigrama y estructura salarial, permitiendo el direccionamiento del recurso humano para la correcta operatividad de la organización.	Capítulo 4
Diseñar un plan estratégico, evaluando la oportunidad de la empresa en un análisis DOFA y un modelo CANVAS para así tener las directrices necesarias en la toma de decisiones respecto al modelo de negocios.	Capítulo 3 y 6
Elaborar un análisis de los impactos ambientales y sociales de la empresa para evaluar y promover un entorno adecuado en la prestación de los servicios.	Capítulo 8

Crear un análisis financiero que evidencie las inversiones, la rentabilidad, proyecciones, gastos, costos y en general una estructura financiera, para conocer la viabilidad y rentabilidad del proyecto, mediante el uso de herramientas como VPN (Valor Presente Neto) y TIR (Tasa Interna de Retorno).

Capítulo 7

Elaborar una investigación sobre las empresas similares mediante herramientas como el Benchmarking y la matriz ERIC para evaluar la ventaja competitiva y el valor diferenciador de la empresa.

Capítulo 6

Identificar los aspectos legales en el marco legislativo colombiano y las normativas que se requieren para una empresa de manteniendo industrial.

Capítulo 4

1. Generalidades del proyecto

1.1. Justificación de la idea de negocio

1.1.1. Análisis preliminar de la Idea de Negocio

El sector avícola en Colombia representa un aporte del 36,5% en el producto interno bruto pecuario (Revista veterinaria digital, junio del 2022), los pronósticos para el 2022 es continuar la tendencia ascendente con un aumento del 3,5% para la producción de huevo, esto basándose en el crecimiento de los últimos años de la avicultura, datos de los porcentajes suministrados por FENAVI (Federación Nacional de Avicultores). Teniendo en cuenta esto, las empresas avícolas están informándose y preparándose para proveer la demanda pronosticada e incluso superar los porcentajes previstos.

Realizando el enfoque en el departamento de Santander, se puede evidenciar que la participación de la avicultura por inventario de Santander en Colombia es de 30,5% como se muestra en el plan departamental de extensión agropecuaria 2020-2023 (Plan departamental agropecuario, 2020).

El enfoque de la producción en el sector avícola es fundamental para el mantenimiento de galpones automatizados. Los mecanismos automatizados tienen una gran importancia en la actualidad, como lo menciona el Dr. Francisco Castellanos Guzmán, especialista en producción animal avícola, en una entrevista con la revista AviNews. En dicha entrevista, el Dr. Castellanos propone la implementación de jaulas y mecanismos automatizados para proporcionar un clima y entorno controlados que favorezcan el aumento en la producción de huevos. Además, destaca la importancia de contar con personal capacitado para el adecuado cuidado de las aves. Un estudio realizado por la revista mexicana de ciencias pecuarias respalda la idea del Dr. Castellanos al

comparar la calidad de la producción de huevos, concluyendo que la producción es mejor tanto en términos de productividad como de calidad. (Revista AviNews, 2022).

El ingreso de nuevas estructuras automatizadas al país genera que la oferta de las personas que se encuentran especializadas en armado, mantenimiento y reparación de jaulas importadas sea bajo, casi nulo y con costos altos, es por esto que crear una empresa de mantenimiento electromecánico especializado para galpones automatizados en el sector avícola con enfoque en gallinas ponedoras es una buena forma para aportar al crecimiento de las avicultoras, brindando un mejor cuidado a las aves y suministrando control en el mantenimiento a las empresas, basándose en proveer capacitaciones para tener un personal altamente cualificado, de igual manera se aporta al sector laboral brindando oportunidad de capacitarse y trabajar en dicho servicio.

1.2.Bases conceptuales

El negocio COINTELEC integra tres elementos principales: servicio de mantenimiento, atención al cliente y soporte durante el servicio. Mediante el vínculo de estos elementos se brindará un servicio confiable y de calidad, creando una relación directa con los clientes.

- Servicio de mantenimiento: Comprende los trabajos de mantenimiento y reparación relacionados con bienes propios del cliente, las reparaciones pueden realizarse en las instalaciones del cliente o del reparador. (Instituto Nacional de Estadística, 2022).
- Atención al cliente: Creado para atender las solicitudes, reclamaciones y consultas de los clientes. (Real Academia Española - DPEJ, 2023)
- Soporte durante el servicio: Constituye una serie de servicios que proporcionan ayuda técnica necesarios para resolver cualquier problema presentado con el servicio o producto de una empresa. (EcuRed, 2011)

1.3.Objetivos del proyecto

1.3.1. Objetivo General

Diseñar un plan de negocios para la puesta en marcha de una empresa de mantenimiento electromecánico para galpones de postura de huevo automatizados en el sector avícola en Santander.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Analizar el microentorno y macroentorno, buscando conocer la actualidad del sector avícola, en lo concerniente a la automatización de su producción, identificando riesgos y oportunidades del sector en el País.
2. Elaborar una investigación sobre las avícolas nacionales y departamentales con objeto de identificar la población objetivo por medio de fuentes confiables de datos como FENAVI federación Nacional de avicultores, cámara de comercio y la RUES.
3. Realizar una investigación de mercados, con el fin de conocer características y comportamientos de la oferta y demanda de los avicultores y sus necesidades en Santander.
4. Elaborar un plan de mercadeo, estableciendo las estrategias y directrices de posicionamiento de los servicios que se van a seguir para el desarrollo del proyecto.
5. Crear una estructura organizacional, organigrama y estructura salarial, permitiendo el direccionamiento del recurso humano para la correcta operatividad de la organización.
6. Diseñar un plan estratégico, evaluando la oportunidad de la empresa en un análisis DOFA y un modelo CANVAS para así tener las directrices necesarias en la toma de decisiones respecto al modelo de negocios.
7. Elaborar un análisis de los impactos ambientales y sociales de la empresa para evaluar y promover un entorno adecuado en la prestación de los servicios.

8. Crear un análisis financiero que evidencie las inversiones, la rentabilidad, proyecciones, gastos, costos y en general una estructura financiera, para conocer la viabilidad y rentabilidad del proyecto, mediante el uso de herramientas como VPN y TIR.
9. Elaborar una investigación sobre las empresas similares mediante herramientas como el Benchmarking y la matriz ERIC para evaluar la ventaja competitiva y el valor diferenciador de la empresa.
10. Identificar los aspectos legales en el marco legislativo colombiano y las normativas que se requieren para una empresa de mantenimiento industrial.

1.4.Resultados Esperados

Plan de negocios para la creación de una empresa de mantenimiento electromecánico especializado para galpones automatizados en el sector avícola en Santander, con el fin de generar ingresos por medio de la satisfacción de las empresas avícolas, las cuales presenta la necesidad de este servicio, con el aporte al cuidado y preservación de las aves, aportando a la economía del sector avícola y a su vez trayendo beneficios sobre la producción en esta industria.

Para ello se presentan resultados en las siguientes áreas:

- Análisis del entorno
- Análisis del mercado
- Análisis legal
- Análisis técnico
- Análisis organizativo
- Análisis ambiental
- Análisis financiero
- Análisis estratégico

- Simulación del servicio

1.5.Marco de Referencia

1.5.1. Marco de Antecedentes

Con el fin de ampliar el conocimiento de todo lo que compete con un proyecto de grado entorno a un servicio de mantenimiento electromecánico especializado en avícolas con galpones para ponedoras automatizados, se recolectó la mayor información posible para dar forma a una idea más clara de todos los aspectos relacionados con este servicio, por medio de planes de negocios de servicios similares al que se desea llegar.

En la universidad Santo Tomas de Bogotá Colombia, en el año 2019 el estudiante Cristian Fabián Villamor Hernández en su trabajo final para optar por el título de especialista en gerencia de empresas agropecuarias presenta un trabajo que se fundamenta en la generación de un plan de negocio para la empresa QUALITY & CONSULTING SOLUTIONS SAS prestadora de servicios técnicos, de mantenimiento y de servicios de gestión documental en maquinaria agrícola en Colombia. Dicho proyecto aporta al desarrollo del proyecto que se está realizando debido a que uno de los enfoques que se da a la empresa es el mantenimiento en el sector agropecuario en Colombia y a pesar de no estar orientado en el sector avícola, este es un subsector del agropecuario por lo tanto se tiene en cuenta como referencia para estos antecedentes.

Por su parte, Gustavo A. Meléndez (2022) presenta su tesis de Mantenimiento Overhaul para garantizar la confiabilidad y disponibilidad en los sistemas automatizados integrales de jaula para aves de postura en la avicultura. Este artículo es de gran importancia para el desarrollo del proyecto debido a que presenta el mantenimiento específico para que los equipos electromecánicos en los galpones puedan brindar facilidad en su uso y productividad a las empresas en el sector de

la avicultura, en su trabajo de final para optar por el título en la especialización en gerencia de mantenimiento y confiabilidad en la universidad Pontificia Bolivariana de Bucaramanga.

De igual forma, Alexander Cruz Hernández, presenta la propuesta de implementación de un plan de mantenimiento preventivo, DAP, plan de capacitación y Kardex para reducir pérdidas de comercialización en avícola Mabel SAC. Este proyecto aporta gran ayuda al desarrollo del proyecto que se está realizando debido a que abarca un tema similar al tratarse de la avicultura y aunque no se enfoca en las gallinas ponedoras y de no tener como foco principal Colombia, se puede decir que al orientar su trabajo en el sector avícola y al ser un país latinoamericano, su contexto general sirve como guía base en el presente trabajo. Cruz optó con este trabajo por el título profesional de ingeniero industrial en 2021 Universidad Privada del Norte de Trujillo Perú.

Del mismo modo, Andrea Jamileth García Zambrano presenta un trabajo que se fundamenta en la viabilidad financiera del proyecto de inversión de galpones automatizados para la avícola Garlar CIA.LTDA. Este proyecto permite conocer más a fondo el perfil del potencial mercado que tiene el proyecto que se está desarrollando, esto debido a que se encuentra directamente relacionado ya que parte de la adquisición de galpones automatizados se debe tener en cuenta el mantenimiento que este requiere. A pesar de que el trabajo no se determina como similar, este aporta en medida al proyecto que se desarrolla. Este trabajo se presenta con la finalidad de optar por el título de magíster en finanzas y economía empresarial en la universidad Católica de Santiago de Guayaquil en el año 2020.

Finalmente, José Miguel Antonio Hurtado Flores presenta el trabajo de contabilidad ambiental y responsabilidad social en empresas de construcción y mantenimiento de granjas avícolas en Paracas Perú. Este proyecto aporta para conocer más a profundidad algunos requisitos que se pueden tener en el ámbito social y ambiental hablando contablemente en una empresa como

la que plantea el proyecto de servicios de mantenimiento en granjas avícolas en un contexto latinoamericano. Este trabajo se presentó con el fin de optar por el título de contador público, en la universidad Peruana de las Américas en 2022.

1.5.2. Marco Teórico

En este espacio se van a definir algunos de los conceptos relevantes utilizados en el documento con el fin de dar un entendimiento más asertivo en los temas tratados en el desarrollo de este trabajo de grado, así mismo técnicas y herramientas que se deben utilizar para llevar a cabo el proceso de la metodología seleccionada. Se referenciará desde fuentes respetables y confiables.

1.5.2.1. Conceptos

- **Galpón automatizado:** Son construcciones destinadas para la cría de aves, es una categoría de galpones para aves que disponen de características especiales, tanto para los animales como para quienes se encargan de sus cuidados, y así obtener mejores condiciones en beneficio del consumidor ya que recibe productos de una mejor calidad para su dieta diaria. (Gustavo Meléndez, 2022)
- **Mantenimiento correctivo:** Es el mantenimiento que se basa en corregir las averías a medida que se van produciendo, por lo que se deben corregir todos los componentes fallidos en el evento ya que pueden presentar otros inconvenientes. (Osorio Zapata - EAFIT, 2012)
- **Mantenimiento preventivo:** Es la intervención de la máquina para la conservación de la misma, es el que en base a fechas calendarizadas se programa un activo para su mantenimiento, claro las fechas se determinan de tal manera que según las condiciones de operación permitan que el equipo no alcance el deterioro tal que

falle; y de esta manera prevenir antes de que se presente la falla. (BSG institute, 2020)

- **Overhaul:** Servicio de mantenimiento preventivo y correctivo que se realiza a los equipos, conocido como mantenimiento mayor o mantenimiento cero, esto se realiza con el fin de mejorar el rendimiento, confiabilidad y prolongar la vida del activo. (Barrera Medina, 2020)
- **Avicultura:** Termino que acoge toda actividad relacionada con el cuidado y manejo de especies avícolas, entre los cuales se encuentran desde pollos y gallinas, hasta patos, pavos y otras especies. (Uniandes - ANEIA, 2016)

1.5.2.2.Herramientas y técnicas

- **Matriz ERIC:** Es el acrónimo de eliminar, reducir, incrementar y crear, es una herramienta de gran utilidad para el desarrollo de océanos azules, permite reconstruir los elementos de valor para el comprador dentro de una nueva curva de valor. (Kim y Mauborgne, 2005)
- **Modelo Canvas:** Metodología que facilita la creación de nuevos modelos de negocio, respondiendo a los planteamientos que se hacen las empresas y relacionada con la forma de garantizar la sostenibilidad futura. (Osterwalder y Pigneur, 2013).
- **PESTEL:** Es una herramienta de planeación estratégica que sirve para identificar el entorno sobre el cual se diseñará el futuro proyecto empresarial de una forma ordenada y esquemática. (Torres Arriaga, 2019)
- **Modelo de las cinco fuerzas de Porter:** El Centro Europeo de Posgrados de México, expone en su blog el día 1 de febrero de 2021 la definición y análisis de lo

que significa el modelo de las 5 fuerzas de Porter para una compañía, las cuales son las variables del meso entorno que rodea una empresa definiendo cada una de ellas, es así como con este análisis individual se puede maximizar los recursos y superar a la competencia. (Centro Europeo de Posgrados, 2021)

- **Análisis financiero:** Es para investigar y diagnosticar la situación financiera de una organización, a partir de la información económico-financiera del entorno económico con que esta interactúa. Dicho análisis va más allá de los procesos de toma de decisiones internas, pues también entrega información relevante a agente externos, como inversionistas, instituciones financieras, etc. Esta información se estará orientando según la necesidad real del usuario o empresa.(Córdoba Padilla, Marcial, 2014)
- **Estudio legal:** Busca determinar la viabilidad de un proyecto a la luz de los Planes de Desarrollo, Planes de Ordenamiento Territorial, normas relacionadas con localización aspectos presupuestales, ambientales, uso de patentes, legislación tributaria, aspectos laborales y contratación, entre otros. (Departamento Nacional de Planeación, 2013)

1.6. Metodología

En la metodología del trabajo se plasman las etapas y respectivas actividades a desarrollar con el fin de lograr los objetivos mencionados en el ítem 1.3 del presente trabajo de grado, así mismo, permite identificar los métodos y recursos necesarios para cada uno de los objetivos, esta información se encuentra detallada en la tabla 1 en la cual se mencionan los métodos seleccionados para cada objetivo.

Tabla 1 Metodología

OBJETIVO	ETAPA	ACTIVIDADES
Objetivo 1	Análisis del Macroentorno	<p>Desarrollar el análisis PESTEL</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar una revisión web para abarcar el sector avícola y sus necesidades en el mantenimiento electromecánico. Indagar sobre los componentes de cada entorno del PESTEL. Elaborar un análisis para cada uno de los entornos del PESTEL (Entorno Político, Entorno Económico, Entorno Social, Entorno Tecnológico, Entorno Ecológico y Entorno Legal) tomando como base la información recolectada.
	Análisis del Microentorno	<p>Desarrollar análisis de las 5 Fuerzas de Porter.</p> <ul style="list-style-type: none"> Investigar sobre las características y perfiles de los competidores, servicios sustitutos, clientes, proveedores y servicios entrantes en el mercado por medio de fuentes secundarias.
Objetivo 2	Investigación Cuantitativa del Mercado	<p>Recopilar de la información necesaria para crear el perfil del nicho de mercado.</p> <ul style="list-style-type: none"> Investigar por medio de plataformas confiables dedicadas al sector tales como FENAVI y otras entidades que recopilan información de las empresas como la Cámara de Comercio y la RUES.
Objetivo 3	Investigación de Mercados	<p>Evaluar y crear sus propuestas diferenciadoras generando valor a la empresa.</p> <ul style="list-style-type: none"> Analizar las necesidades de los clientes con el fin de ofrecer un servicio con valor extra.
Objetivo 4	Plan de Mercadeo	<p>Plantear estrategias comerciales basándose en las 4 P's.</p> <ul style="list-style-type: none"> Diseñar las estrategias de promoción especializadas en las características de los clientes para mayor impacto del servicio en Santander.

Objetivo 5	Estructura Organizacional	<p>Diseño de la estructura organizacional con lo que la compone (cargos con sus respectivas funciones, organigrama y responsabilidades)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indagar sobre las funciones necesarias y mayormente acudidas en el sector de mantenimiento avícola. • Formular el organigrama ajustado a las necesidades específicas de la empresa en cuestión. • Cuantificar los salarios, según la legislación colombiana y las funciones desarrolladas por el capital humano.
Objetivo 6	Plan estratégico	<p>Elaborar un análisis DOFA para realizar el modelo de negocio de la empresa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un análisis DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas) con todas sus directrices para dar guía al modelo de negocio. • Creación de un lienzo del modelo de negocios, utilizando el modelo CANVAS. • Creación de directrices para focalizar los medios en que se logran los objetivos de la organización.
Objetivo 7	Estudio ambiental y social	<p>Diseñar y analizar la matriz de Leopold</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indagar sobre la creación de la matriz de Leopold por medio de diferentes fuentes web. • Indagar sobre las leyes y normas medioambientales. • Revisar la información recolectada en el objetivo 1, respecto al entorno social y ambiental para encontrar las afectaciones generadas por el proyecto. • Crear un listado de las soluciones que implementa la empresa para generar un ambiente permisible.
Objetivo 8	Estudio Financiero	<p>Realización del balance general y estado de resultados del modelo de negocio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar lo visto en materias como costos, ingeniería económica y finanzas, vistas dentro del programa académico de ingeniería industrial.

		<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar los formatos financieros requeridos y debidamente diligenciados con la información adquirida anteriormente. • Analizar los índices contables con el fin de diseñar estrategias financieras para la empresa. • Prospectar escenarios y así diseñar proyectos y propuestas de mejoras con nuevos productos y/o mejoras en la misma empresa.
Objetivo 9	Plan Estratégico de innovación	<p>Análisis estratégico con el fin de diseñar estrategias para la puesta en marcha de la empresa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creación de directrices para focalizar los medios en que se lograran los objetivos de la organización y formas de mejora con un análisis de BENCHMARKING. • Elaborar una matriz ERIC con el fin de evaluar el punto de innovación en el mercado.
Objetivo 10	Estudio Legal	<p>Indagar dentro de la normativa del país</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar una búsqueda de las leyes y normas que rigen al sector avícola en el país y en Santander.

2. Análisis del Entorno

2.1. Análisis del macroentorno

Para realizar un óptimo análisis del macroentorno se deben tener en cuenta varios factores que influyen en cierta medida a la empresa o futura empresa, en este caso específico se recurre al análisis PESTEL debido a que es uno de los más completos para este propósito.

2.1.1. Entorno Político

- Existen entidades gubernamentales nacionales que regulan la producción más limpia y mercados más verdes como estrategias del estado colombiano que promueve el mejoramiento ambiental y la transformación productiva a la competitividad empresarial, uno de ellos el Ministerio de Ambiente y Desarrollo

Sostenible con su política nacional de producción y consumo sostenible, estos preceptos se encuentran en la ley 99 de 1993 del Min. del medio ambiente. De igual forma, entidades como el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural emitiendo guías para el correcto funcionamiento del sector y la Cámara de Comercio regulando las actuales y nuevas empresas que ingresan al sector.

- La responsabilidad sanitaria dentro de las avícolas es importante, es una medida supervisada por la entidad ICA (Instituto Colombiano Agropecuario) quien en su resolución 3650, 3651 y 3652 del 2014 sobre la certificación GAB indica la sanitización obligatoria de la gallinaza y pollinaza en la granja y el manejo adecuado de la mortalidad de las aves.
- El desarrollo de las políticas públicas en Colombia influye en gran medida en las estrategias de desarrollo que se generan en el país y estas se ven determinadas por el gobierno de turno y las decisiones referentes al sector agrónomo, actualmente las medidas planteadas o esperadas se encuentran en plan de desarrollo de la agricultura 2020-2023.

2.1.2. Entorno Económico

- La inflación en Colombia es un factor fundamental al momento de evaluar las alternativas que se pueden presentar en el mercado avícola, ya que un aumento en el cambio inflacionario puede llevar a alzas en los productos y servicios que se requieran. Las proyecciones que se realizan para la inflación generan aumento en costos y aumento al salario mínimo legal vigente, ocasionando importantes cambios dentro de las empresas.

Figura 1 Proyecciones de Bancolombia para la inflación en 2023

PROYECCIONES DE BANCOLOMBIA PARA LA INFLACIÓN EN 2023

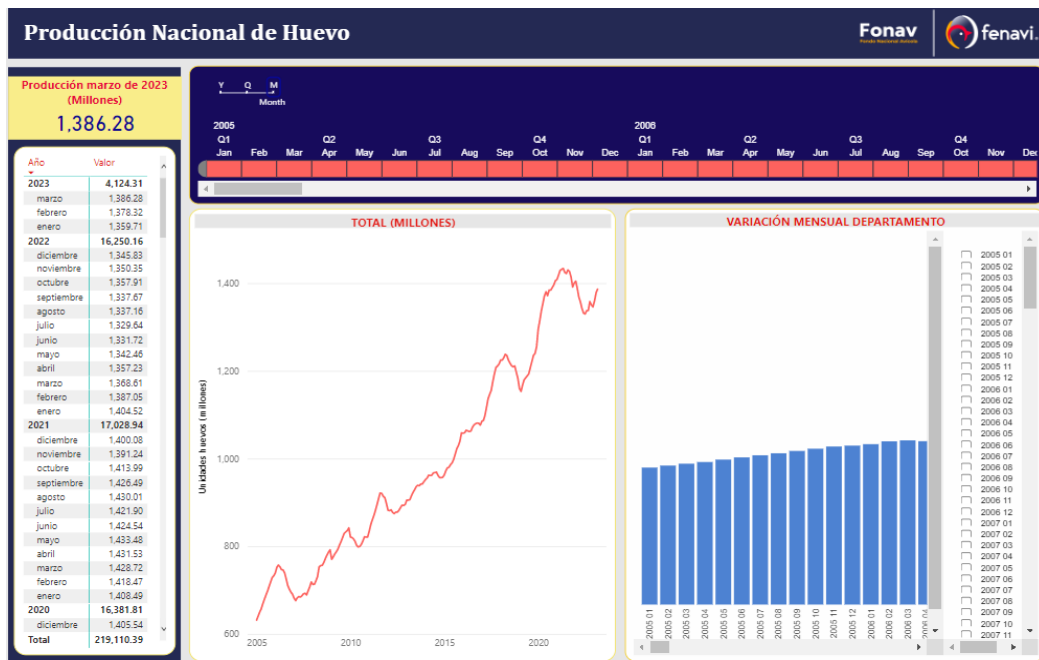


Nota: Tomada de larepublica.co. Proyección para la inflación 2023 (5-01-23)

- El costo de la mano de obra se encuentra vinculado con los cambios en el valor del salario mínimo en Colombia, para el año 2023 el incremento es del 16% según la cifra publicada por el Ministerio de Trabajo, este aumento también se ve reflejado internamente en las empresas ya que a la hora de prestar un servicio como lo es el de mantenimiento, los costos que se presupuestan cambian debido a que el punto principal de la empresa son los operarios, igualmente los precios que se ofrecen al cliente también varían de acuerdo con el aumento del salario mínimo.
- El sector avícola en Colombia representa un aporte del 36,5% en el producto interno bruto agrícola según la revista veterinaria digital y FENAVI, representando gran parte del sector agrícola y de la economía de este sector.

- El aumento de la producción en el sector avícola en Colombia se relaciona directamente con el crecimiento económico en el sector agrícola y así mismo los sectores relacionados tales como el área de mantenimiento al igual que el área de distribución de alimentos (la república, 2021). La siguiente figura publicada por FENAVI muestra el comportamiento de la producción huevo comercial a nivel nacional, se evidencia una clara tendencia ascendente, no cíclicas y con proyecciones de aumento en ambos productos.

Figura 2 Producción nacional de huevo comercial



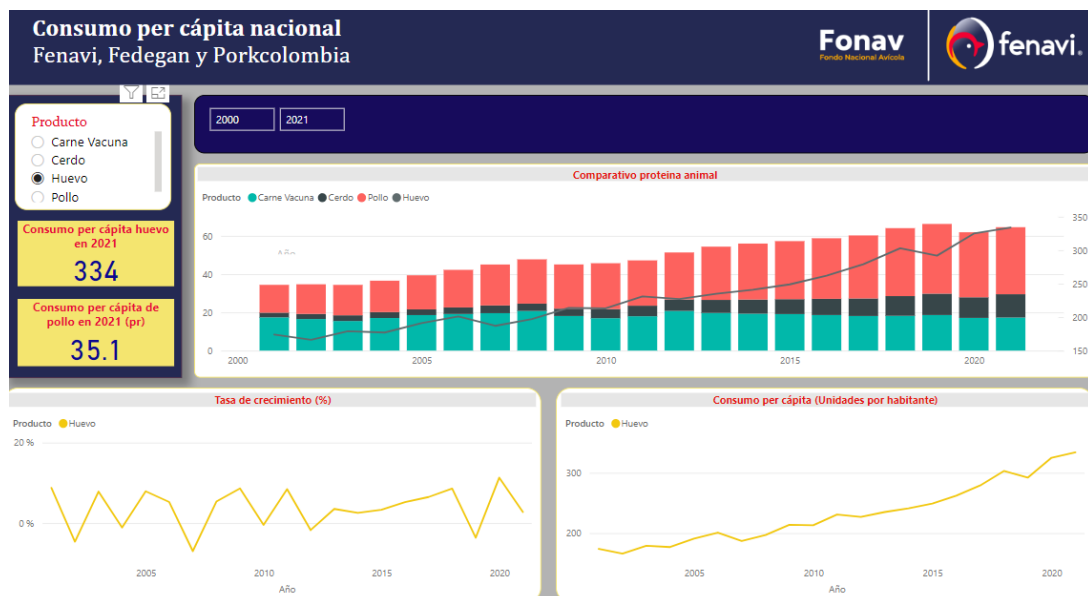
Nota: Imagen tomada de fenavi.org. Producción de huevo

Como se evidencia en la figura 2, la producción de marzo del 2021 es de 1.386,28 millones de huevos, también se puede apreciar que en el año 2022 y 2023 la producción es con tendencia ascendente y con proyecciones de aumento.

2.1.3. Entorno Social

- El consumo per cápita de huevo se encuentra en crecimiento desde hace unos años teniendo como consecuencia el crecimiento económico y social del sector avícola, la siguiente figura publicada por FENAVI muestra el comportamiento del consumo de huevo comercial en Colombia, se evidencia una tendencia ascendente y no cíclicas en ambos productos dando a entender que el consumo de estos productos sigue teniendo gran relevancia en la canasta familiar de los colombianos. De igual forma dicha información se relaciona directamente con el área de mantenimiento dado que la producción avícola aumenta proporcionalmente al consumo per cápita.

Figura 3 Consumo per cápita nacional de huevo



Nota: Imagen tomada de fenavi.org. Consumo per cápita nacional

Se observa en la figura 3 que en Colombia el consumo del huevo es alto, siendo el consumo per cápita del 2021 de 334 huevos, dejando ver de por medio que se tiene una tendencia ascendente.

- En Santander siendo uno de los principales departamentos avícolas, la división por género es grande, igualmente el porcentaje de productores sin suficientes recursos es considerablemente alto, afectando directamente al bajo mantenimiento profesional de varios de los galpones, la siguiente tabla muestra cómo se clasifican los productores del departamento y el porcentaje que representa cada uno.

Figura 4 Clasificación de productores en Santander

SANTANDER						
		Productores residentes				
Nombre del cultivo	Número total de productores	Número de productores residentes	Porcentaje de productoras mujeres (%)	Porcentaje de productores que son mujeres cabeza del hogar (%)	Porcentaje de productores que se consideran pobres (%)	Porcentaje de analfabetismo (%)
Avicultura	55.928	35.466	38	17	76	12
Caprino	6.624	3.806	35	14	77	10
Bovino Leche	35.980	15.031	35	14	74	10
Colmenas productoras de miel	247	125	36	9	63	5
Ovino	5.677	3.347	36	12	76	10
Cachama (agua dulce)	2.038	1.181	35	10	66	7
Tilapia (agua dulce)	402	249	32	6	53	4
Trucha (agua dulce)	127	69	32	7	54	4

Fuente: Adaptación tabla 68 modulo 2 archivo de Excel Herramienta formulación PDEA Santander

Nota: Tomada de minagricultura.gov.co. Plan departamental de extensión agropecuaria 2020-2023.

- La satisfacción es de gran importancia a la hora de brindar un servicio ya que la calidad-servicio permite general cierto posicionamiento y reputación el cual genera un valor agregado a la organización. El pensar en calidad implica a largo plazo la minimización de los costos por improductividad o por deficiencia del servicio.

2.1.4. Entorno Tecnológico

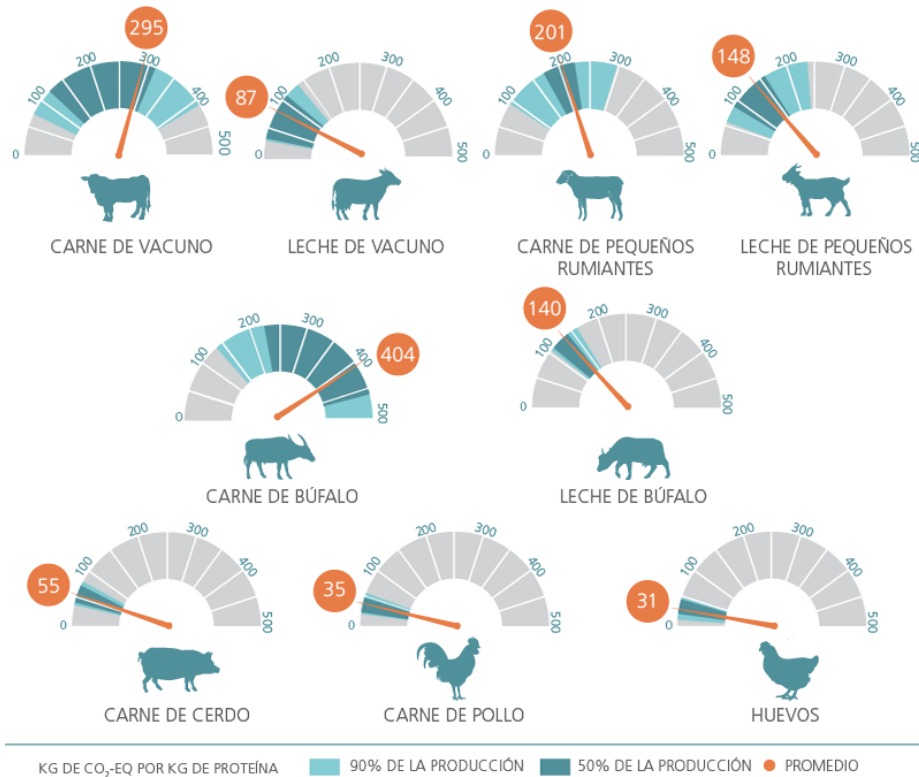
- El sector de la avicultura al igual que los otros sectores de la agricultura han avanzado tecnológicamente, las herramientas automatizadas son consideradas una nueva fase que mejoran notablemente la producción de huevos comerciales. Es importante recalcar que estas herramientas requieren de personal especializado que se encuentre en constante capacitación sobre las actualizaciones de los mismos sistemas. (Zucami, 2021)
- La importación de jaulas y otros mecanismos automatizados para galpones de empresas de países europeos como lo son BigDuchman, Zucami y otras; juega un factor primordial para la producción del sector avícola y así mismo, para el área de mantenimiento de dichos mecanismos automatizados. (Gustavo Melendez, 2022)
- En Colombia se han implementado grandes avances tecnológicos, digitalizando los procesos productivos que normalmente se realizaban de forma manual. La industria de producción de huevo a nivel mundial se encuentra en proceso de industrialización automatizada, tal y como lo menciona la plataforma El Sitio Avícola en su noticia: Producción de huevo altamente automatizada y controlada, publicada en abril del 2019. (El sitio avícola, 2019)
- La implementación de nuevas tecnologías para ofrecer un servicio de mantenimiento se encuentra en auge, basado en las grandes empresas productoras de huevos, mencionados en el evento de FENAVI del 2022, es por esto que para los clientes el tener un mecanismo de retroalimentación que permita facilitar el conocimiento del estado de las jaulas para el caso de COINTELEC es primordial

ya que es un factor que diferencia e independiza el sistema de relación con el cliente.

2.1.5. Entorno Ecológico – Ambiental

- De acuerdo con la evaluación más reciente de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) en 2021, que proporciona datos sobre las emisiones de gases de efecto invernadero en el sector ganadero a nivel mundial, se muestra en la figura 5 un gráfico que ilustra las emisiones por producto e intensidad. En este gráfico, la producción de huevos presenta el menor promedio de emisiones contaminantes para el medio ambiente, con un valor de 31 kilogramos de CO₂-EQ por kilogramo de proteína, lo que indica una baja cantidad de emisiones. El mantenimiento preventivo y correctivo de los galpones automatizados contribuye a un mejor funcionamiento y ayuda a mantener las emisiones en niveles más bajos en el sector.

Figura 5 Intensidad de emisiones globales por producto



Nota: Imagen tomada de *fao.org* Resultados del modelo de evaluación ambiental de la ganadería mundial

- Ley 1931 del 2018 en la que se establecen las directrices para la gestión del cambio climático, para promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y un desarrollo bajo en carbono.
- Las buenas prácticas de bioseguridad en granjas avícolas y plantas de incubación mencionados por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) en su guía metodológica del 2015, mencionando los trabajos de reparación, mantenimiento y procesos de limpieza y desinfección al ingresar una nueva cama al galpón teniendo en cuenta la infraestructura de este.

- La normatividad ambiental en el decreto 2811 de 1974. Artículo 8, 35 y 38. Política para la gestión sostenible, relacionado con la responsabilidad compartida y diferencias y el compromiso en la gestión integral de los residuos por parte del generador. Resolución CDMB 1051 de 2013.
- El impacto por el manejo inadecuado de los residuos orgánicos en granjas puede afectar a la atmosfera con sus olores ofensivos, patógenos, gases de efecto invernadero y desnitrificación, así mismo puede ser contraproducente para el agua y los suelos variando su pH, salinidad otros patógenos entre otros. (FAO, 2021)

Dichos puntos mencionados anteriormente competen a la empresa COINTELEC debido a que esta busca que, con su servicio de mantenimiento, las granjas con jaulas y/o ambientes automatizados puedan mejorar en cuanto al entorno ambiental su producción en las granjas de producción de huevo comercial.

2.1.6. Entorno Legal

- El instituto colombiano agropecuario (ICA) en su documento sobre las buenas prácticas de bioseguridad en granjas de reproducción aviar y plantas de incubación del 2015 en el punto 8 sobre equipos y utensilios menciona los programas de mantenimientos que deben tener para los galpones y granjas, asegurando el cuidado (preventivo y correctivo) y funcionamiento de estos. (ICA, 2015)
- Registro Único Tributario (RUT) requisito para la creación de empresa en la Cámara de Comercio de Bucaramanga, siendo este parte de la DIAN como medio de clasificación y ubicación de las personas que tengan alguna obligación con la misma entidad. Dichas entidades permiten continuar con el proceso de registro de

empresa con la Cámara de Comercio de Bucaramanga siendo esta una entidad que vela por el desarrollo económico de los santandereanos.

- Los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, así como los requisitos del ministerio de trabajo legalmente vigentes (ley 80 de 1993 y ley 1150 de 2007, decreto 1510 de 2013) a la hora de contratar personal en este caso para brindar un servicio de mantenimiento tales como: eps, arl, pensión, entre otros.

2.2. Análisis del microentorno

2.2.1. Amenaza de nuevos competidores (baja)

A pesar de la necesidad de empresas con personas capacitadas para el mantenimiento de jaulas y herramientas automatizadas importadas, la oferta actual se encuentra enfocada en empresas de mantenimiento general sin orientación específica a las herramientas o máquinas importadas, esto mencionado por jefes de mantenimiento de avícolas del país. Sumado a esto, el desconocimiento de este nicho hace que la amenaza de nuevos competidores sea baja, se puede considerar que a nivel de creación de empresas especializadas con funcionamiento tecno-mecánico de estas herramientas hace que la posibilidad del surgimiento de otras empresas de mantenimiento a corto plazo no sea considerada una amenaza latente.

2.2.2. Poder de negociación de los proveedores (alta)

COINTELEC es una empresa que se fundamenta en brindar un servicio de mantenimiento preventivo y correctivo, con personal capacitado en tecno mecánica y especializado en maquinaria avícola importada; para esto se realizan periodos de enseñanza en los que se enfocan especialmente en las jaulas y otras máquinas automatizadas en el sector avícola, así mismo, los implementos utilizados son herramientas de electromecánica de calidad. Teniendo en cuenta lo anterior, la empresa genera un valor especial para proveedores y clientes ya que, al brindar este servicio, se

vincula con entes como FENAVI generando vínculos empresariales únicos, por lo cual la creación de alianzas para conseguir herramientas y repuestos de forma accesible es viable y alcanzable.

2.2.3. Poder de negociación de clientes (alta)

Las empresas productoras de huevo comercial con la tendencia del mercado se encuentran en proceso de expansión tal y lo menciona FENAVI, por lo cual sus galpones también han crecido y debido a esto se encuentran implementando o aumentando sus jaulas automatizadas para contar con mayor eficiencia en su producción. Teniendo en cuenta esto, para mantener un buen funcionamiento de jaulas y maquinas automatizadas y a su vez procurar la mayor calidad de sus productos es necesario dar mantenimiento preventivo y de corrección a sus jaulas y maquinas automatizadas y para esto lo ideal es un servicio especializado en dicha maquinaria como lo ofrece COINTELEC y con ayuda de este servicio, procurar elevar la vida útil de los galpones automatizados y el cuidado de las aves dando grandes beneficios a las avícolas.

2.2.4. Rivalidad entre competidores existentes (baja)

Actualmente en Santander, las empresas existentes se encuentran enfocadas a un mantenimiento básico de maquinaria avícola, con poca o nula capacitación especializada de las jaulas y maquinas importadas automatizadas tal y como lo menciona el representante de Zucami Colombia. Por otro lado, algunas empresas ofrecen el servicio de mantenimiento y repuestos para sus propios productos dejando de lado las jaulas y herramientas provenientes de otras empresas importadas. Hablando a nivel nacional, en Colombia se genera la misma situación que en el departamento de Santander, por lo que para COINTELEC no se genera una alta confrontación entre las compañías existentes.

2.2.5. Amenaza de productos y servicios sustitutos (baja)

En el mercado del mantenimiento electromecánico avícola a pesar de ser un mercado relativamente nuevo también presenta diversos tipos de clientes los cuales buscan un mantenimiento específico para sus galpones automatizados. No obstante, el principal sustituto es realizar los procesos que se encuentran automatizados de forma manual cambiando el formato de las instalaciones por medio del uso de tableros eléctricos para así realizar las tareas establecidas con una alta intervención humana y a pesar de no ser la alternativa más favorecedora para los galpones que cuentan con instalaciones automatizadas, en algún punto ayuda a suplir las necesidades del cliente. Para realizar dicho proceso se encuentran mecánicos especializados en el sector avícola que trabajan de forma independiente o pequeñas empresas dedicadas a el proceso de reparaciones de jaulas para ponedoras manuales.

3. Estudio de Mercado

3.1.Descripción del servicio

3.1.1. Descripción de la empresa

COINTELEC es una empresa colombiana que cuenta con personal con gran experiencia, especializados en mantenimiento industrial exclusivo del sector avícola en la rama de postura de huevos y cria-recria de pollita, que presta servicios de personal outsourcing a aquellas empresas que requieren soluciones integrales en ingeniería en el sector de la avicultura, teniendo como pilares al momento de ejecutar sus proyectos la calidad, la confiabilidad y el tiempo de ejecución en cada una de sus actividades en las granjas.

3.1.2. Servicios

COINTELEC cuenta con servicios de personal outsourcing especializado en mantenimiento electromecánico y civil en el sector de la avicultura, con gran experiencia en

mantenimiento industrial en galpones automatizados de postura y cría y levante, además en equipos de clasificación y empaque de huevo. Especificando más a fondo nuestras labores son:

- Mantenimiento Overhaul a galpones de jaulas y aviarios automatizados con y sin ambientes controlados (mantenimiento preventivo)
- Mantenimiento integral al sistema conjunto (mantenimiento correctivo):
 - Recogida de huevo elevador y noria
 - Recogida de basura/gallinaza
 - Banda transportadora
 - Banda elevadora
 - Transportador de huevo
 - Carro de alimentación y tolva
 - Control eléctrico
 - Estructura y partes Jaula o Aviario
- Mantenimiento electromecánico (preventivo o correctivo) a las empacadoras de huevo del equipo MOBA Diamond system 8400.
- Mantenimientos correctivos estructurales a jaulas.

3.2.Mercado potencial y objetivo

El mercado potencial va dirigido al sector avícola en Santander, que en el desarrollo de sus actividades se encuentre la postura de huevos y cría y levante automatizado, requieran del servicio de mantenimiento especializado en sus galpones.

En el sector avícola de Santander, la implementación de tecnología de jaulas automatizadas está cada vez más presente. Muchas empresas están buscando la manera de optimizar su

producción y así garantizar la calidad de sus productos. Para ello, es fundamental contar con un servicio de mantenimiento especializado en sus galpones.

Dentro de este mercado potencial, destaca la importancia del factor cultural, ambiental y económico en el mantenimiento de los sistemas automatizados que albergan a las aves de postura. Los empresarios reconocen que es fundamental mantener el buen estado de las jaulas para garantizar el bienestar de los animales y así, mejorar la calidad del producto final, mejorando sus procesos de producción y así optimizar su inversión en tecnologías de vanguardia.

3.2.1. Análisis de la demanda

Conocer la demanda del mercado es imprescindible para cualquier empresa que desee ser exitosa en su rubro, y para ello es necesario realizar una investigación detallada de su sector. En el caso de las compañías avícolas del país, se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva de información por medios web, obteniendo como resultado las principales empresas que lideran a nivel nacional. Esta valiosa información permite tener una visión panorámica del mercado y, a su vez, evaluar la capacidad financiera y operativa de cada una de ellas, lo que resulta de gran utilidad para enfocar la estrategia comercial de la empresa en el mercado objetivo.

Las empresas mostradas en la figura 6 se tienen en cuenta para una posible demanda a nivel nacional, al conocer estas compañías que cuentan con equipos automatizados en el proceso de producción de huevos, esto debido a la gran demanda y oferta de producto que presentan. Igualmente se considera a nivel nacional debido a que no todas se encuentran ubicadas en Santander, dando paso a un punto de vista panorámico para COINTELEC.

Figura 6 Principales avícolas del país



Nota: Imagen tomada de larepublica.com Principales avícolas 2022

3.2.2. Segmentación del mercado

Para garantizar un informe con mayor precisión y pertinencia, se ha decidido segmentar el mercado en la región de Santander, dado que es importante conocer la situación particular de esta zona geográfica. Para recopilar información de manera efectiva, se ha optado por utilizar métodos de recolección de datos primarios, como la entrevista. Gracias a estos procesos se ha logrado obtener valiosa información sobre la cantidad de jaulas automatizadas que existen en Santander hasta el momento, lo que nos permitirá tener una visión más clara y completa de la situación del mercado en esta región en particular.

Cantidad de jaulas automatizadas en Santander hasta el momento

Tabla 2 Cantidad de jaulas automatizadas en Santander

Tipo de Jaula	Cantidad de jaulas
Ponedoras	14
Cría y levante	16
Total	30

Figura 7 Avícolas productoras de huevo en Santander

NOMBRE COMERCIAL Y/O RAZÓN SOCIAL	PRODUCTO	MUNICIPIO	DIRECCIÓN
ACEBEDO SILVA S.A.	HUEVO	FLORIDABLANCA	KM 2, 5 ANILLO VIAL GIRON-FLORIDABLANCA
AGROAVICOLA PARPAL 3P SAS	HUEVO	BUCARAMANGA	CALLE 38 # 36 -05
AGROPECUARIA VILLA SANDRA S.A.S.	HUEVO	GIRON	CENTRAL DE ABASTOS BODEGA 4 LC 297
ALBERTO GONZALEZ GOMEZ S.A.S.	HUEVO	BUCARAMANGA	CALLE 200 # 12-528 TORRE 1 APTO 15-07 OLYMPO
AVICOLA CARLOS ORTIZ FLOREZ	HUEVO	GIRON	CENTRAL DE ABASTOS BODEGA 4 LC 278
AVICOLA LA FUENTE- OSCAR MAURICIO DIAZ A	HUEVO	BUCARAMANGA	CALLE 49# 20 -29 BRR LA CONCORDIA
AVIMOL S.A.	HUEVO	BUCARAMANGA	AVDA GONZALEZ VALENCIA # 54-78
AVISIN S.A.S	HUEVO	GIRON	KM 4 VIA PALENQUE CAFÉ MADRID
DELIHUEVO Y/O RICARDO RUEDA PINILLA	HUEVO	GIRON	CARRERA 13 # 57 -66 VIA GIRON-
GRANJA AVICOLA PLAYA ALTA/ ROBERTO MURILLO	HUEVO	LEBRIJA	CARRERA 9 # 10 -39 CENTRO LEBRIJA
INVERSIONES J.V. LTDA	HUEVO	BUCARAMANGA	CALLE 44 # 28 -28
PETROCASINOS S.A.	HUEVO	GIRON	KM 4 VIA GIRON # 48 -80
PROANDES LTDA	HUEVO	GIRON	CALLE 5 # 17 -43 VIA CHIMITA GIRON

Nota: Tabla tomada de Santander.fenavi.org, avícolas en Santander

De acuerdo con la información encontrada sobre las avícolas productoras de huevo en Santander, para estas 13 avícolas su producción aun no cuentan con galpones automatizados, sin embargo, brindan información sobre cuantas avícolas aproximadamente podrían llegar a automatizarse en el futuro y que si esto sucede serían posibles futuros clientes.

3.2.3. Análisis de la oferta

Es de suma importancia conocer la oferta y competencia que puede llegar el servicio de mantenimiento de equipos avícolas automatizados en Santander. Este tipo de recolección de información se realizó por medio de información sobre el nombre de la empresa suministrada en entrevistas y fuente de investigación en páginas web.

La empresa que actualmente es prestadora del servicio a las avícolas es Proservis S.A. la empresa cuenta con contratación temporal y es prestadora de servicios outsourcing, así mismo cuentan con 8 sectores en los que trabajan estos son: Turismo, manufactura, construcción, salud, alimentos, diseño, agroindustrial, financiero, consumo masivo y servicio al cliente.

Se entiende por la empresa que, al contar con estos servicios, brindan personal apto para todas las áreas y debido a su amplia experiencia en el campo del outsourcing y a los múltiples sectores y servicios que ofrecen, su participación en el mercado es grande, sin embargo, se puede observar que al sector que COINTELEC como empresa se enfoca es 1/8 de los sectores que Proservis presenta en su catálogo lo que le permite tener una ventaja competitiva en este sector.

Cabe resaltar, que Proservis S.A. no presta el servicio de mantenimiento directamente, por lo que no son especializados en mantenimientos de equipos automatizados, solo aporta el personal outsourcing para que la empresa pueda realizar los mantenimientos requeridos. Por tanto, se observa que la oferta actual es muy limitada en el sector.

3.3. Modelo de negocio

El modelo de negocio de COINTELEC presenta como propuesta de valor un servicio de mantenimiento con personal capacitado y especializado en galpones automáticos, diferenciándose o mejorando algunos puntos focales del servicio, comparándose con la competencia tal y como se muestra también en el modelo CANVAS y en la Matriz ERIC.

3.3.1. Modelo CANVAS

En este apartado se describe el plan de direccionamiento de COINTELEC, basado en el modelo Canvas de Osterwalder. Es conveniente mencionar la importancia de tener una metodología clara para definir el modelo de negocio. El modelo Canvas es una herramienta muy útil para visualizar de una manera clara y sencilla cómo el negocio genera, entrega y capta valor.

Este modelo permite enfocarse en los aspectos clave de nuestro negocio como los clientes, los recursos, las actividades, las alianzas, los costos y los ingresos. Una vez que se definieron estos elementos, se crea un plan estratégico para implementar una estrategia de crecimiento.

Figura 8 Modelo Canvas



3.3.2 Mapa de experiencia del cliente

El mapa de experiencia del cliente creado por Edward Lee Thorndike en 1920, es una herramienta fundamental en la gestión de la experiencia del cliente, ya que permite visualizar de manera detallada cada uno de los puntos de contacto que tiene el cliente con la empresa a lo largo

de su proceso de compra o interacción. A través de este mapa, se pueden identificar los momentos críticos y las oportunidades de mejora en cada uno de estos puntos, lo que permite enfocar los esfuerzos de la organización en brindar una experiencia excepcional al cliente. A continuación, se presenta el mapa de experiencia del cliente para la empresa COINTELEC, con el fin de identificar las áreas de mejora y enfocar los esfuerzos en brindar una experiencia excepcional a los clientes.

Figura 9 Mapa de experiencia del cliente



En el mapa de experiencia del cliente diseñado para COINTELEC, se evidencia que su punto de más fuerza respecto a la satisfacción por el cliente es el resultado del mantenimiento, por lo que uno de los principales focos para la empresa es brindar un servicio de alta calidad, igualmente un factor negativo para el cliente es la búsqueda y pago por lo que se pueden plantear estrategias para mejorar estos puntos, tales como crear vínculos fuertes con FENAVI para estar más cerca de los clientes, igualmente se busca tener pago justos para el servicio.

3.4 Investigación de mercados

3.4.1 Definición del problema de investigación de mercados

Las tecnologías que se encuentran dentro del sector avícola van cada vez creciendo más por lo cual se hace necesario contar con personal técnico para el mantenimiento preventivo y correctivo de todos los mecanismos.

Sin embargo, dentro de este creciente mercado, se puede observar que no se presentan opciones claras para el mantenimiento de equipos avícolas automatizados que garanticen el mantenimiento efectivo, oportuno y con calidad de estos equipos.

De igual manera se genera la necesidad de verificar la información sobre la probable aceptación de los clientes, así como también aspectos que pueda aportar la población relacionada con el sector.

3.5 Recopilación y análisis de la investigación de mercados

Tabla 3 Ficha técnica investigación de mercados

Ficha técnica del tipo de investigación	Descriptiva, debido a que su objetivo es recoger información sobre la base de una hipótesis o teoría con el fin del extraer un reporte que contribuya al conocimiento.
Método de investigación	Científico, ayuda a la solución de un problema para la toma de decisiones bajo un aspecto deductivo.
Fuentes de información	Primaria, la información se obtiene directamente de expertos en el tema. Secundaria, datos de FENAVI y otras páginas como la RUES y Cámara de Comercio.
Técnica de investigación	Entrevista a expertos, la cual en su realización y formulación es la que va a encargar de recopilar información relacionada con el proyecto.

Instrumento para la recolección de información	Entrevista estructurada
Tiempo de aplicación	Febrero - marzo 2023
Alcance	Cobertura geográfica de la investigación (Santander).

Para el desarrollo de la entrevista a expertos se implementa un formato estructurado diseñado específicamente para el desarrollo de este proyecto. Se desarrolla un cuestionario Anexo A busca conocer aspectos significativos con relación al mantenimiento de equipos avícolas automatizados en Santander.

A continuación, la recolección y presentación de la información brindada por cada uno de los entrevistados:

- Inicialmente se entrevistó al Ing. José Luis Pinzón quien estudió la carrera de Ingeniería industrial y que actualmente cuenta con el cargo de jefe de mantenimiento industrial desde el 2016, se encuentra a cargo de la debida planeación de mantenimiento tanto a galpones automatizados como a las clasificadoras de huevo, entre otros sistemas necesarios para la producción de huevos y cría y levante de pollita. Para estos sistemas el más requerido es mantenimiento overhaul para la puesta a punto que se realiza aproximadamente cada 50 semanas y se intercalan entre galpones para mantener la rotación de producción de los galpones al igual que mantenimientos correctivos.

Por parte de las empresas actuales con las que contratan para mantenimiento, el ingeniero menciona la falta de personal y por ende en ocasiones no cumplen con los tiempos esperados por lo que recurren a centrar personal por fuera o con otra

empresa de servicios temporales o de outsourcing para cumplir con los tiempos programados.

Actualmente, el medio por el cual Incubadora Santander contacta servicios técnicos es por medio de contactos realizados en encuentros de FENAVI o en los que directamente les han ofrecido sus servicios a pesar de que no sean empresas especializadas en el sector avícola. Para máquinas específicas como las clasificadoras se dirigen directamente a la empresa fabricante para solicitar un servicio técnico del extranjero. Su mayor prioridad no son los precios, sino que brinden un servicio bueno en los tiempos programados y para maquinaria especializada esperan servicios altamente calificados.

- Técnico Alfredo Llanes Vera, técnico en mantenimiento quien ha desempeñado sus estudios en diversas empresas y por varios años en Incubadora Santander, involucrándose en el sector avícola y en el cual aprendió sobre el mantenimiento de los galpones tanto automatizados como los tradicionales.

Desde el conocimiento que tiene y que ha vivido la planeación de mantenimientos si se encuentra presente ya que son galpones grandes que deben estar debidamente programados para el cambio de gallinas y por otro lado al momento de averías de algún sistema se hace el debido mantenimiento para corregir el daño.

En general los trabajos realizados son muy específicos en los que se busca completar el trabajo en un tiempo fijo estipulado con el número de personas que se requieran dependiendo de lo que se necesitara, por otro lado los medios para obtener los servicios menciona que lo observado es con la misma empresa y que suelen recurrir a personal externo para completar dichos trabajos aunque no todo el

personal contara con el conocimiento especializado sino lo más común es que cuenten los presaberes básicos y con el tiempo van aprendiendo empíricamente sobre los galpones automatizados.

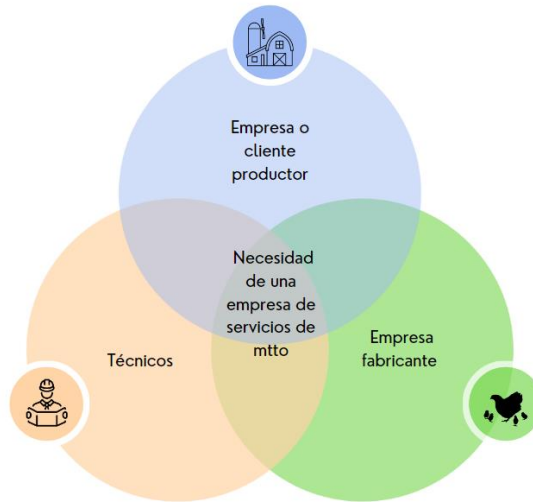
- Ing. Gustavo Adolfo Meléndez, Ingeniero electromecánico, actual representante en Colombia de la empresa ZUCAMI, a cargo de ventas y ayudas de revisiones técnicas para jaulas o aviarios automatizados que la empresa fabrica y vende desde Europa. Comenta como las diversas empresas de jaulas automatizados presentan un sistema interno similar y que requiere de buen mantenimiento preventivo independientemente el modelo de jaula que tenga la empresa avícola en su galpón, esto para mantener de forma adecuada las estructuras y los sistemas automatizados funcionales, beneficiando a un correcto sistema productivo para la cadena de suministro interna de las plantas de producción.

La programación del mantenimiento debería ser en cada cambio de aves, para asegurar un ambiente seguro para las mismas, del mismo modo, el ingeniero menciona que el personal que brinde el servicio técnico debe ser capacitado previamente para procurar el buen rápido desempeño de las jaulas durante el servicio de mantenimiento ya sea preventivo o correctivo.

Dentro de su experiencia con las empresas avícolas, comenta una problemática presente para los servicios técnicos ya que desde la empresa el servicio de mantenimiento completo no es ofrecido y dado esto las empresas buscaban la seguridad de personal especializado dentro de la empresa proveedora de jaulas. De igual manera menciona que encuentros asistidos a FENAVI pudo observar

empresas para los galpones y pocas de servicios y ninguna de servicios de mantenimiento exclusiva para el sector avícola.

Figura 10 Representación de la entrevista a expertos



Basándonos en las entrevistas realizadas y en la figura 10, es notable que los tres profesionales, cada uno perteneciente a un área distinta relacionada con la avicultura, coinciden en definir y concluir que la necesidad de contar con una empresa que disponga de personal capacitado y pueda ofrecer un servicio de calidad es evidente.

3.5.1 Demanda

La demanda se define como la capacidad o deseo de adquirir determinados bienes o servicios ya sea en cantidades grandes o pequeñas a distintos niveles de precios en un determinado periodo de tiempo. La demanda para este proyecto como se ha mencionado y como se observa en las entrevistas a expertos, corresponde a las empresas o establecimientos avícolas que cuenten con equipo automatizados en la región de Santander, para esto se hace referencia a los datos de la tabla 2, en la que se muestran las jaulas automatizadas que encuentran actualmente en Santander, en la cual se aprecian un total de 30 jaulas entre ponedoras de huevo y cría y levante.

3.5.2 Participación en el mercado

Para determinar la participación en el mercado se hace uso de la guía de aproximaciones de porcentaje de participación en el mercado haciendo referencia a la página web entrepreneur.

Tabla 4 Guía de participación en el mercado

#	¿Qué tan grandes son tus competidores?	¿Qué tantos competidores tienes?	¿Qué tan similares son sus productos a los tuyos?	¿Cuál parece ser su porcentaje?
1	Grandes	Muchos	Similares	0%-0,5%
2	Grandes	Algunos	Similares	0%-0,5%
3	Grandes	Uno	Similares	0,5%-5%
4	Grandes	Muchos	Diferentes	0,5%-5%
5	Grandes	Algunos	Diferentes	10%-15%
6	Grandes	Uno	Diferentes	5%-10%
7	Pequeños	Muchos	Similares	10%-15%
8	Pequeños	Algunos	Similares	10%-15%
9	Pequeños	Muchos	Diferentes	10%-15%
10	Pequeños	Algunos	Diferentes	20%-30%
11	Pequeños	Uno	Similares	30%-50%
12	Pequeños	Uno	Diferentes	40%-80%
13	Sin competencia	Sin competencia	Sin competencia	80%-100%

Nota: Tomado y adaptado de entrepreneur.com Guía de aproximaciones de porcentaje de participación en el mercado, 2011.

Se establecen los siguientes parámetros para definir el porcentaje de participación:

- Número de competidores en el sector se clasifican en algunos.
- Su competencia está representada en servicios sustitutos lo que hace referencia a la clasificación de diferentes.

El rango establecido por la tabla para los tres factores definidos como grande, algunos y diferentes es de 10%-15%. Se opta por tomar el valor mínimo de participación en el mercado de 10% para corresponder al inicio de la empresa.

3.5.3 Estrategia de mercado

3.5.3.1 Producto (servicio)

El producto o en este caso el servicio a ofrecer por COINTELEC es un servicio de mantenimiento preventivo y correctivo inicialmente en Santander, Colombia. Para esto se empleará un colectivo de técnicos capacitados en el entorno de equipos automatizados avícolas. La calidad del servicio será fundamental para la empresa al igual que el cumplimiento de los tiempos. A continuación, se definen las principales características del servicio:

Tabla 5 Características del servicio

Nombre	Servicio
Duración	<ul style="list-style-type: none"> ● Estipulado por el cliente en los casos de overhaul (días límites) de acuerdo con las normas de seguridad avícola. ● Mantenimiento correctivo ajustado de acuerdo con el daño del equipo. ● Mantenimiento preventivo ajustado de acuerdo con el equipo o capacidad del mismo.
Mantenimiento	Vinculado con el equipo requerido (jaula automatizada, clasificadora etc..)

El servicio para los clientes contará con la mejor atención, tendiendo como beneficios la agilidad en el tiempo de respuesta al igual que en los tiempos de mantenimiento. Para lograrlo se contará con personal con el conocimiento necesario para identificar el equipo a revisar, al igual que el reconocimiento de daños o averías que agilizan el diagnostico de los equipos. Al final se

entregará un reporte detallado al cliente con los servicios prestados ya sea de mantenimiento preventivo o correctivo.

3.5.3.2 Precio

Se opta por una estrategia de precio acorde al cálculo de los costos y gastos de la prestación del servicio más un margen de utilidad razonable, los mismos de encontrarán vinculados con el salario mínimo legal vigente en Colombia, ligado con la cantidad de personal requerido y el tiempo invertido en el servicio de mantenimiento. De igual forma de aceptarán formas de pago accesibles para todas las empresas clientes, del mismo modo, se brindará un servicio extra de revisión al momento de contratar el servicio de mantenimiento, esto con el fin de fidelizar a los clientes.

3.5.3.3 Plaza

La región de Santander se ha convertido en una zona avícola en crecimiento, lo que ha generado diversas oportunidades para empresas del sector. Un ejemplo de ello es la empresa KIKES, que cuenta con galpones en las zonas aledañas. Todo esto convierte a Santander en un gran punto para el inicio de nuevas iniciativas empresariales, como es el caso de COINTELEC. Además, el hecho de que varias empresas proporcionen repuestos para las jaulas automatizadas agrega un valor importante para el sector de mantenimiento. Así, Santander se presenta como una región con un gran potencial para la industria avícola y para aquellas empresas que deseen invertir en este sector en expansión. De igual manera se selecciona la ciudad de Bucaramanga por la cercanía a bancos y la facilidad de transporte a la hora de dirigirse a los diferentes galpones.

3.5.3.4 Promoción

Para alcanzar el posicionamiento de los servicios ofrecidos por COINTELEC se plantean las siguientes estrategias enfocadas en los clientes.

- Directa con clientes

Realizar visitas directas a las oficinas de mantenimiento de las avícolas que cuentan con equipos automatizados son una excelente oportunidad para ofrecer una amplia variedad de servicios que pueden beneficiar la operación de las empresas. Independientemente de la marca de los equipos, ya sean Bigdutchman, Zucami, Salmat, Sanovo, entre otros, los técnicos están capacitados para brindar un servicio excepcional y que cumpla con las necesidades específicas de cada avícola. Con esta iniciativa, se busca generar lazos de confianza y fidelizar nuevos clientes.

- Alianza con empresas fabricantes de equipos

Realizar una serie de visitas con los representantes de empresas reconocidas como Zucami y Sanovo, con el objetivo de establecer una alianza estratégica para beneficio de sus clientes. Basándose en la identificación de la necesidad de los clientes que adquieren equipos automatizados de estas empresas, debido a que necesitan de un servicio tanto de mantenimiento preventivo como correctivo. Ambos tipos de mantenimiento son esenciales para garantizar la operatividad y durabilidad de los equipos.

Cabe resaltar que estas empresas al ser extranjeras, sus clientes tendrán la tranquilidad de contar con un servicio cercano y confiable en caso de cualquier eventualidad si conforman una conexión fija con COINTELEC.

Esta alianza estratégica será de gran beneficio para ambas empresas y para los clientes, permitiendo una entrada y consolidación en el mercado.

- Promoción durante eventos avícolas realizados por FENAVI

Asistir a los eventos avícolas de las seccionales de FENAVI las cuales son: Santander, Costa, Valle y Antioquia, la finalidad de estos encuentros es realizar

conexiones en este caso con otras empresas de repuestos y grandes avícolas que se encuentren en los eventos, de igual manera conocer y contactar con directamente con FENAVI y estar informados sobre el sector en general.

3.5.4 Proyección de la demanda

De acuerdo con los resultados de la cantidad de jaulas automatizadas en Santander de la tabla 2 y considerando el personal requerido para los servicios preventivos y correctivos durante el año, teniendo en cual el porcentaje de participación inicial del 10% de la empresa.

Tabla 6 Proyección de la demanda

Total jaulas	30
Participación mercado	10%
Jaulas año	3
Personal requerido x Servicio preventivo mes x jaula	20
Personal servicio correctivo mes	3
Total personal aprox año	60

Teniendo en cuenta la máxima demanda del proyecto, se proyecta la misma con la siguiente ecuación:

$$\text{Valor presente} - \text{Valor futuro. } F = p(1 + i)^n$$

Donde:

n = 1,2,3,4 y 5 años proyectados

p = valor presente de la demanda actual o efectiva (60)

i = factor de crecimiento de consumo (10%)

F = valor futuro

Para el factor de crecimiento de consumo del servicio se toma el porcentaje de la tasa de crecimiento empresarial esperado para COINTELEC para el mantenimiento industrial avícola es de 10% anual.

- $F = p(1 + i)^n = 60(1 + 10\%)^1 = 66$
- $F = p(1 + i)^n = 60(1 + 10\%)^2 = 72,6 \approx 73$
- $F = p(1 + i)^n = 60(1 + 10\%)^3 = 79,86 \approx 80$
- $F = p(1 + i)^n = 60(1 + 10\%)^4 = 87,85 \approx 88$
- $F = p(1 + i)^n = 60(1 + 10\%)^5 = 96,63 \approx 97$

Para el año 2027 (año 5 de este estudio) la demanda efectiva correspondería a aproximadamente 97 servicios contando a estos como personal prestador del servicio al año.

Tabla 7 Demanda efectiva

Demanda Efectiva	
Año	Personal
1	66
2	72,6
3	79,86
4	87,84
5	96,63

4 Estudio Técnico

4.1 Tamaño y localización

4.1.1 Capacidad del proyecto

La capacidad instalada es aquella que se identifica con el tiempo estipulado para la prestación del servicio, para este caso hace referencia a 8 horas diarias, de lunes a sábado,

descontando lunes festivos, jueves y viernes santo y las fiestas patrias diferentes a lunes festivos. Tomando como referencia el calendario de 2023.

Tabla 8 Días no laborables 2023

Día	Cantidad
Domingos	53
Lunes festivos	13
Jueves Santo	1
Viernes Santo	1
Fiestas Patria	1
Fiestas Religiosas	1
Total	68

Nota: Fuente www.cuandoenelmundo.com/calendario/Colombia/2023

Con base en la información anterior, se determina la capacidad instalada del servicio y teniendo en cuenta el tiempo requerido para el mantenimiento preventivo de las mismas (overhaul) la cual conlleva de aproximadamente 25 días a 30 días de los cuales para efecto de los cálculos se tomarán 30 días hábiles y el correctivo va dependiendo del daño o arreglo a realizar dando 5 días como plazo máximo. También se tiene en cuenta que para los servicios correctivos usualmente se asignarán 3 técnicos y para los overhaul preventivos 20 técnicos, esto debido al tamaño de las jaulas y equipos, siendo las jaulas de mínimo 50.000 aves por galpón. Igualmente se tiene en cuenta que ante cualquier emergencia por algún daño que se le presente al cliente en los días no laborables, se realizará una excepción para poder brindar el servicio y ayudar el cliente a continuar su producción, ya que este evento no tiende a ser recurrente no se toma dentro de la capacidad de producción de la empresa.

Días anuales: 365

Días Laborables: 297

$297 \text{ días} - 30 \text{ días} \times (3 \text{ mto preventivo}) = 207 \text{ días disponibles para mto correctivo.}$

$207 \text{ días} / 5 \text{ días (de plazo establecido para el mantenimiento)}$

$= 41,4 \text{ servicios de mto correctivo.}$

Para mantenimiento correctivo y preventivo en total:

3 servicios de mantenimiento preventivo overhaul (contratando a técnicos extras)

+ 41,4 servicios correctivos (solamente técnicos fijos) = 43,4 servicios de mto.

Sí solo fueran correctivos en un año, 3 técnicos en cada servicio:

$6 \text{ días} \times (4 \text{ semanas/mes}) = 24 \text{ días} * 12 \text{ meses} = 288 \text{ servicios correctivos al año.}$

La capacidad del proyecto se ve reflejada en 43,4 servicios de mantenimiento preventivo y correctivo durante un año o 288 servicios de mantenimiento correctivo al año. Esto se traduce en 60 técnicos (contratando 17 técnicos extras en cada mantenimiento) para los servicios preventivos de overhaul y 3 técnicos constantes durante el resto del año, siendo así utilizada su capacidad máxima para el primer año, al pasar de los años proyectados, la contratación de nuevos técnicos fijos disminuirá los contratos por servicios por obra o labor.

Tabla 9 Capacidad

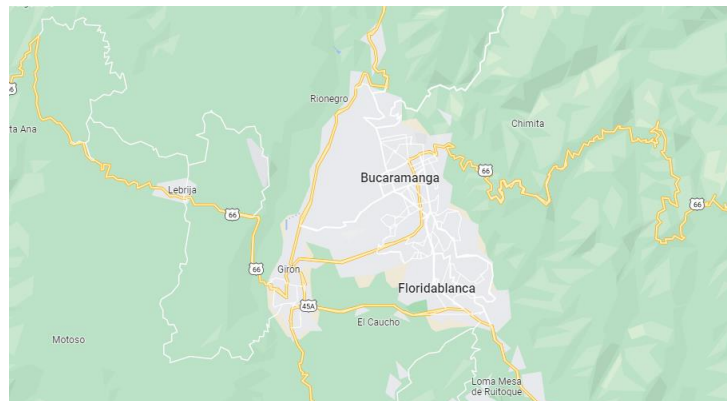
Mantenimiento preventivo	Cantidad Técnicos
Técnicos fijos	3
Técnicos extras para 1 mto preventivo	17
Total por cada mantenimiento	20
Total para 3 mtos proyectados	$20 * 3 = 60$

4.1.2 Macro-Localización

COINTELEC estará localizado en Colombia en el Departamento de Santander, específicamente en la ciudad de Bucaramanga. El municipio es la capital del departamento y está ubicada al nororiente de Colombia, a 384 km y su clima oscila entre cálido y medio considerándose un clima estable.

Su población rural y municipios aledaños Piedecuesta, Girón y Floridablanca los cuales conforman el Área Metropolitana de Bucaramanga están en crecimiento potencial avícola. Los principales ejes viales de acceso conectan con el territorio por vía terrestre: Barrancabermeja, Costa Caribe, Cúcuta la cual colinda con Venezuela y con el departamento de Boyacá por la central a Bogotá.

Figura 11 Ubicación Bucaramanga y sus rutas principales



Nota: tomado de google maps Bucaramanga

4.1.3 Micro-Localización

Siendo Bucaramanga la ciudad seleccionada en la macro localización como lugar donde se desarrollará el proyecto, se procede a identificar los posibles lugares adecuados reconociendo los diferentes factores entre tres sitios preseleccionados dentro la ciudad.

Tabla 10 Factores de ubicación

DESCRIPCIÓN	PREDIO		
	1	2	3
Ubicación	Cl 35 # 17-77 Of 804 Bancoquia	Cr 27 # 37 – 33 p 3 Green Gold	Av samanes # 9-140 Cc acrópolis, Of 229
Barrio	Centro	Mejoras Públicas	Real de minas
Canon de arrendamiento	900.000	1'135.000	980.000
Capacidad de personas en el espacio	Para dos o 3 personas + sala de juntas	Para 2 personas + sala de juntas	Para dos o 3 personas + sala de juntas
Espacio para almacenamiento	Locker o minibodega 3*6mts^2	No disponible, solo cajones	No disponible, solo cajones
Acceso	Entrada peatonal y portón vehicular (exclusivo)	Entrada peatonal y Parqueadero vehicular (general)	Entrada peatonal y Parqueadero vehicular (general)
Servicios	Básicos compartidos	Básicos compartidos	Básicos compartidos
Cercanía de bancos debido a posibles convenios	Bancolombia, Davivienda, BBVA, Bogotá, Agrario, Colpatria, AV Villas, Itaú. Caja social	Cajeros y corresponsales cercanos	Bancolombia, Davivienda, BBVA, Bogotá, Occidente
Arrendador	Directo	Directo	Directo
Parqueadero	Sótano privado	Sótano público	Sótano público

Como factores para la evaluación de la oficina como punto físico, de acuerdo con el método cualitativo por puntos ponderados, se tienen en cuenta los siguientes factores (dentro de las opciones todas cuentan con mobiliario disponible):

- **Facilidad de acceso y parqueo:** Mide el nivel de facilidad para llegar a la empresa y parquear.
- **Canon de arrendamiento:** Hace referencia al costo de arrendamiento.

- **Seguridad del sector:** Se evalúa el nivel de seguridad del sector.
- **Seguridad interna:** Se evalúa el nivel de seguridad de la local o edificio.
- **Cercanía a bancos:** Hace referencia a la cercanía y la cantidad de bancos a su alrededor.
- **Servicios públicos e internet:** Calidad y pago de los servicios básicos necesarios.
- **Espacio interno:** Hace referencia al espacio de trabajo o la capacidad de personas que dispone para la empresa que incluye el costo del arrendamiento.
- **Espacio de almacenaje:** Hace referencia al espacio en el cual se tiene disponible para guardar archivo o herramientas de trabajo.

Tabla 11 Grados y factores de localización

	Medición	Predio		
		Ed. Bancoquia	Green Gold	CC acrópolis
F1		Facilidad de acceso y parqueo		
Grado 1	Alto		3	3
Grado 2	Medio	2		
Grado 3	Bajo			
F2		Canon de arrendamiento		
Grado 1	Alto		1	1
Grado 2	Medio			
Grado 3	Bajo	3		
F3		Seguridad del sector		
Grado 1	Alto		3	
Grado 2	Medio			2
Grado 3	Bajo	1		
F4		Seguridad interna		
Grado 1	Alto	3	3	3

Grado 2	Medio			
Grado 3	Bajo			
F5		Cercanía a bancos		
Grado 1	Alto	3		
Grado 2	Medio			2
Grado 3	Bajo		1	
F6		Servicios públicos e internet		
Grado 1	Alto	3	3	3
Grado 2	Medio			
Grado 3	Bajo			
F7		Espacio interno		
Grado 1	Alto	3		3
Grado 2	Medio			
Grado 3	Bajo		1	
F8		Espacio de almacenaje		
Grado 1	Alto	3		
Grado 2	Medio			
Grado 3	Bajo		1	1
TOTAL		21	16	18

De acuerdo con los puntos estratégicos que elegidos y los resultados obtenidos, la ubicación posible de COINTELEC se daría en la oficina ubicada en el barrio Centro que arroja el puntaje más alto en la ponderación con 21 puntos. Todos estos factores tienen en cuenta que para el servicio no se contempla tener inventario de repuestos o piezas debido al alto costo y volumen de estas, es por esto que al momento de ser necesarias el cliente adquiere las piezas necesarias, igualmente, como la labor de la oficina es netamente administrativa por lo cual no es necesario

inicialmente un gran espacio. Posteriormente, se espera contar con una oficina propia como objetivo a largo plazo conforme crezca la empresa.

4.2 Ingeniería del proyecto

4.2.1 Ficha técnica del servicio

El servicio por prestar por parte de COINTELEC, se va a desarrollar con base en proceso adecuado con el propósito de alcanzar la satisfacción del cliente, para ello es necesario detallar técnica y operativamente estos procesos:

Tabla 12 Ficha técnica del servicio

Servicio	Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos avícolas automatizados.
Horario	Lunes a sábado 8 – 12 am y 2 – 6 pm
Especificaciones técnicas	<ul style="list-style-type: none"> ● Uso de equipos de calidad. ● Mano de obra certificada en trabajo en alturas. ● Mano de obra capacitada y certificada en mantenimiento. ● Garantía de tres meses bajo buen manejo de los equipos. ● Medio de pago: transferencias bancarias.

4.2.2 Descripción técnica del proceso

En esta sección se deben contemplar dos posibilidades de servicio. La primera corresponde a los servicios de mantenimiento preventivo los cuales son programados con anterioridad y la segunda opción hace referencia a los mantenimientos correctivos los cuales son agendados en el momento para programación de revisión y diagnóstico.

Contacto con el cliente:

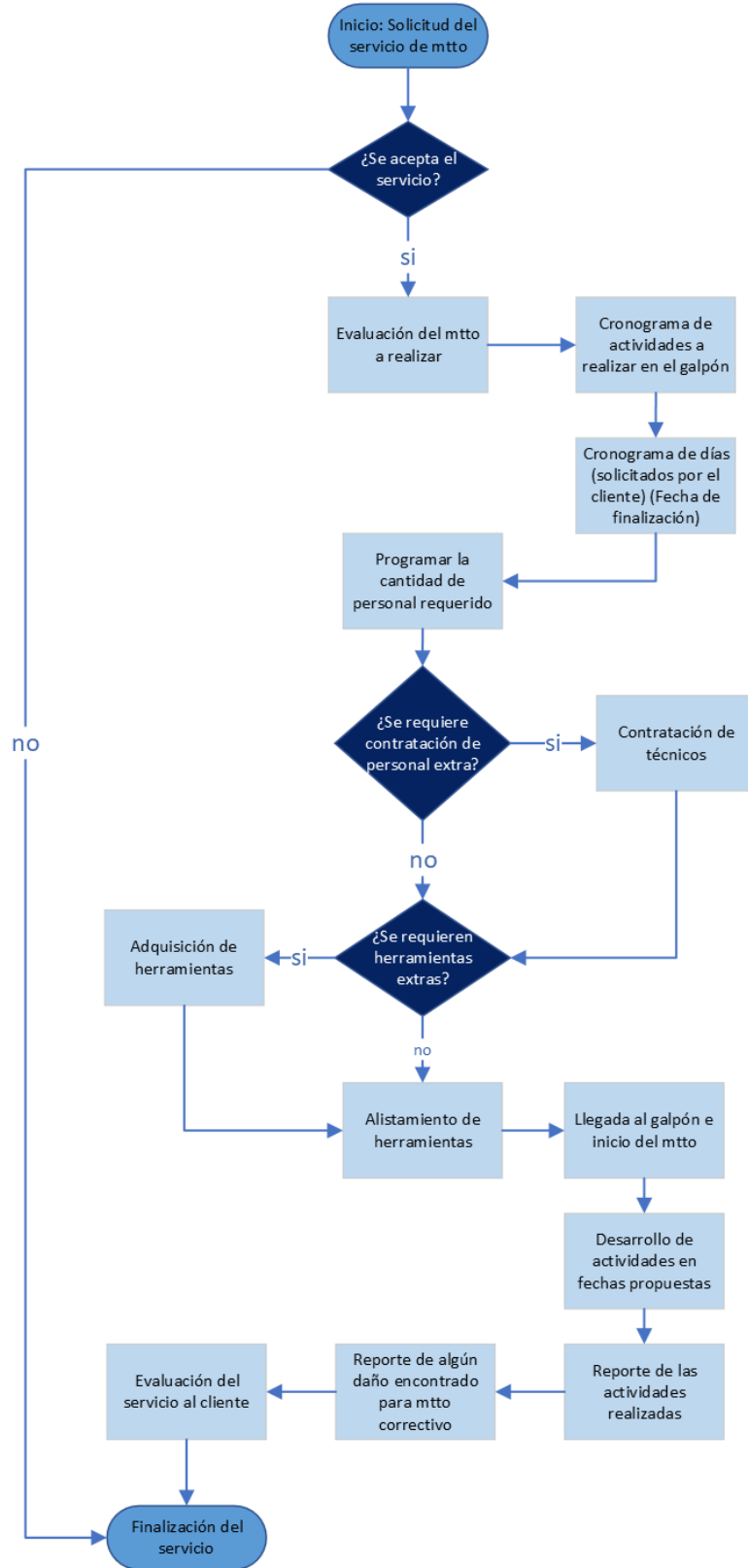
- Preventivo: Se puede realizar por correo, vía telefónica o de manera personal, tomando los datos del cliente y las fechas de agendamiento con anterioridad y referencia de la jaula o equipo.
- Correctivo: Se puede realizar por correo, vía telefónica o de manera personal, tomando los datos del cliente y las fechas de agendamiento próximo y referencia de la jaula o equipo

Selección del operario: Se selecciona el grupo operativo de técnicos que cubrirán el servicio, pasando planilla de registro para realización del servicio y se firme posteriormente a satisfacción del cliente.

Diagrama de flujo del proceso para mantenimiento:

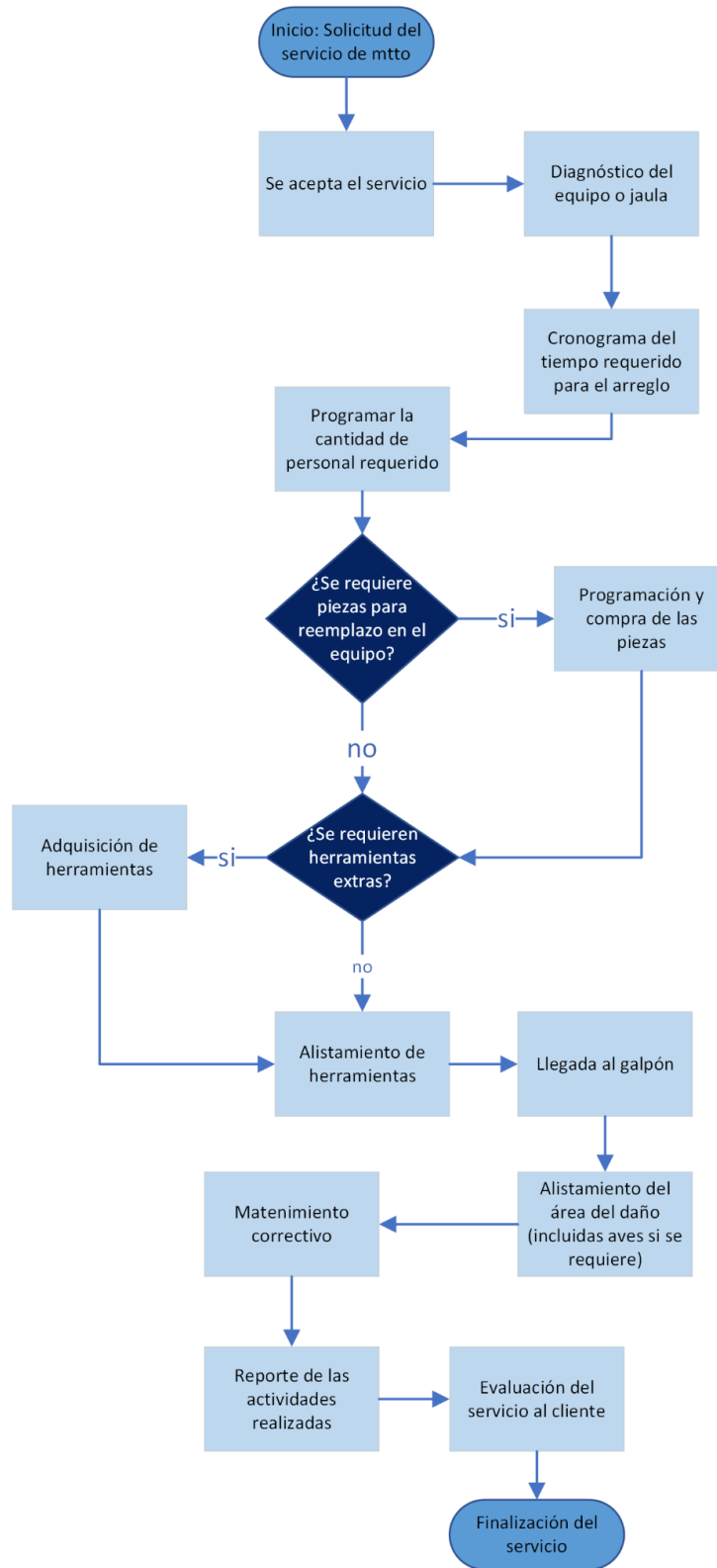
Preventivo

Figura 12 Diagrama de flujo mtto preventivo



Correctivo

Figura 13 Diagrama de flujo mto correctivo



4.2.3 Recursos

4.2.3.1 Recurso humano

Tabla 13 Recurso humano

Cargo	Perfil del cargo	Cantidad	Tipo de contrato
Gerente	Profesional en ingeniería industrial, administración de empresas o áreas afines.	1	Fijo laboral
Aux Contable	Profesional en contaduría pública con tarjeta profesional vigente.	1	Fijo Laboral
Jefe de mantenimiento	Profesional en ingeniería electromecánica con énfasis en mantenimientos industriales.	1	Fijo Laboral
Técnicos	Técnico en mantenimientos industriales.	3	Fijo Laboral
Técnicos extras	Técnico en mantenimientos industriales.	#	Prestación de servicios

4.2.3.2 Recurso físico

Para el recurso físico se tienen en cuenta las marcas disponibles en el mercado, sin embargo, por precio, calidad y recomendaciones, se hace la estimación de los costos con la marca que se muestra en la siguiente tabla, sin dejar de lado que si al momento de la adquisición de la maquinaria no se encuentra la marca se elegirá la marca disponible.

Tabla 14 Maquinaria y Equipo





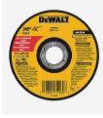

















Nombre	Descripción	Imagen	Cantidad
Taladro	Taladro percutor de 800W-3200RPM Stanley		2
Pulidora	Pulidora 900W - 12000RPM Stanley		2
Multímetro	Multímetro digital		1
Soldador por ultrasonido	Equipo de soldadura por ultrasonido		1

Tabla 15 Otros materiales

Nombre	Descripción	Imagen	Cantidad
Disco de corte	Disco abrasivo de corte		5
Disco de pulir	Disco flap		5

Disco de desbaste	Disco para desbaste		5
Lijas	Lija roja		10
Lubricantes	Lubricante multiusos 382ml		5
Brochas para limpiar	Brocha cerda mona		4
ACPM	Galón		1
Lanillas	Lanilla multiuso		10
Estopa	Estopa de 200 gr		10
Brocas para metal	Un set de 13 brocas Hhs titanio		1

Llaves fijas en mm	Un set de 8 piezas		1
Cizalla	Corta o quiebra cadenas 18 pg.		1
Alicate	Alicate		2
Pinzas	Pinzas punta de cromo		2
Aguja para cáñamo	Aguja especial para cáñamo		2
Llaves Bristol	Un set de 9 piezas		1
Destornillador pala	Destornillador manual		3
Destornillador estrella	Destornillador manual		3
Porra o Mazo de caucho	Porra de caucho		1






Martillo	Martillo con mango de fibra		1
Perillero de estrella	Perillero manual		2
Perillero de pala	Perillero manual		2
Marcadores	M. permanentes		4

Tabla 16 Equipo de cómputo

Nombre	Descripción	Imagen	Cantidad
Equipo de computo	Portátil		2

4.2.3.3 Recurso de insumos

Para la prestación del servicio de mantenimiento preventivo no se requieren insumos extras o piezas que se deban comprar, sin embargo, para mantenimiento correctivo en algunas oportunidades se puede llegar a requerir cambio de piezas ya sean pequeñas o repuestos completos dentro de la jaula o equipo, estas piezas solo serán adquiridas en el momento en que se necesiten y serán un costo aparte del mantenimiento para el cliente de igual forma se da la opción adquirir el cliente directamente los repuestos. Esto debido a los costos de los repuestos pueden ser altos y no se tiene la certeza de llegar a necesitarlos ya existen diversas marcas y medidas de las piezas,

igualmente el volumen que ocupan es grande, todo esto incurriría en costos de almacenamiento de inventario innecesario para la empresa puesto que su misión no es la venta de los repuestos.

4.2.4 Proveedores

Análisis de proveedores: COINTELEC, para la adquisición de las herramientas y equipos necesarios para el desarrollo de su objeto misional, selecciona los proveedores con un análisis detallado entre precios, tiempo de entrega, garantía y descuentos.

- Homecenter

Cr 21 No 45-02

Bucaramanga

- FISA Ferretería Industrial s.a.s.

Cr 17 # 20 – 78

Bucaramanga

- Herramientas plus s.a.s.

Cr 15 # 30-26

Bucaramanga

Tabla 17 División de factores en grados y puntajes de ponderación

Factor	Grado	Puntaje
1	G1. Precios altos	0
	G2. Precios promedio	150
	G3. Precios bajos	250
2	G1. Entrega tardía	0
	G2. Entrega oportuna	150
	G3. Entrega rápida	250
3	G1. Marcas: pocas	0
	G2. Marcas: tradicionales	150
	G3. Marcas: variedad	250
4	G1. Sin descuentos	0
	G2. Descuentos aleatorios	150
	G3. Descuentos por compra directa	250

Tabla 18 Puntuación para la adquisición de herramientas

Herramientas y Maquinaria						
Factor	Homecenter		FISA		Herramientas plus	
	Grados	Puntos	Grados	Puntos	Grados	Puntos
1	G2	150	G2	150	G3	250
2	G3	250	G2	150	G2	150
3	G3	250	G2	150	G1	0
4	G1	150	G2	150	G2	150
Total		800		600		550

De acuerdo con los factores elegidos y los resultados obtenidos, la empresa seleccionada para la compra de herramientas y equipos de COINTELEC es Homecenter con una puntuación de 650 puntos y logrando conseguir todas las herramientas necesarias, de igual forma se tiene en consideración la ferretería FISA para algunas herramientas en el momento que se requiera debido a que su puntuación fue cercana quedando en segundo lugar con 600 puntos.

4.2.5 Control de calidad

Siendo la calidad un factor importante para la empresa es importante garantizar que en todos los servicios cumplan con los estándares mínimos necesarios, para cada uno de los aspectos se tiene como referencia la norma NTC (Norma Técnica Colombiana) ISO 9001 – 2015.

Definición de las operaciones de mantenimiento: Cada jaula o equipo requiere de una ficha técnica en la que establezcan sus características, las debidas operaciones de mantenimiento a realizar y su frecuencia.

Hoja de control base para mantenimiento: Al momento de realizar los mantenimientos es importante seguir la hoja de control para mayor rigurosidad de los servicios prestados.

Plan de manteniendo anual: Es necesario la realización de un plan anual para condensar las operaciones y los tiempos en los que se deben realizar para lograr un control de las tareas desarrolladas.

Registro de las operaciones ejecutadas: Al momento de desarrollar el mantenimiento de los equipos o jaulas, estas acciones se deben quedar perfectamente registradas a través de documentos físicos y virtuales por medio de un aplicativo interno como Trello para que quede constancia de la realización de las tareas y posteriormente se pueda llevar un análisis. Separando entre los mantenimientos preventivos y los correctivos.

Revisión y actualización de los planes: Luego de los procesos de mantenimiento establecido, se analizará el grado de cumplimiento, el porcentajes y costo de las operaciones, de igual manera de tener la oportunidad de producir cambios en el plan del mantenimiento.

Por otra parte, el funcionamiento de los procesos y del plan de calidad ofrecida a los clientes dependen directamente del adecuado desempeño del personal técnico. Por eso COINTELEC verificará las habilidades del personal para trasladarle la confianza y tranquilidad al cliente.

Igualmente, el seguimiento de los procesos es fundamental y se verificará la hoja de control debidamente firmada con observaciones claras sobre el trabajo realizado, hora de inicio y de finalización del servicio.

Finalmente, posterior a la prestación del servicio el cliente calificará el servicio recibido desde la atención recibida y el mantenimiento realizado.

5 Estudio Administrativo

5.1 Constitución de la empresa

Teniendo en cuenta La constitución legal de la empresa como persona jurídica se realizan en la Cámara de Comercio de Bucaramanga. Esto corresponde a la realización de actividades empresariales o mercantiles a nombre propio, conociendo que las empresas por lo general buscan empresas constituidas como persona jurídica, COINTELEC realizaría los trámites para así tener los beneficios que como empresa jurídica proporciona la Cámara de Comercio.

5.1.1 Requisitos legales

Son los requerimientos al que una organización en este caso COINTELEC debe estar suscrita y para el cumplimiento de estos son necesarios sus respectivos soportes legales para la creación de la empresa.

5.1.1.1 Requisitos de la Cámara de Comercio

Los requisitos necesarios para creación de una empresa bajo el título de persona jurídica S.A.S. (Sociedad Anónima Simplificada) son:

- Nombre, documento de identificación con exhibición del original y domicilio de residencia.
- Razón social, seguida de las letras S.A.S.
- Domicilio principal de la empresa y sucursales si las tiene.
- Definir el termino de duración, de lo contrario se asume como indefinido.
- Una enunciación clara y completa de las actividades principales de la empresa.
- Capital autorizado, suscritos y pagado, la clase, número y valor nominal de las acciones representativas del capital y la forma y terminas en que estas deberán pagarse.

- Designación del representante o representantes legales, la forma de administración, nombre y documento de identidad.
- Pago Matrícula mercantil.

5.1.1.2 Homonimia

Al realizar la consulta de homonimia para determinar la autenticidad del nombre de la empresa por medio de la plataforma de la RUES, se realizó la búsqueda por nombre de COINTELEC y se obtuvo el siguiente resultado:

Figura 14 Consulta de homonimia

Realice su consulta empresarial o social

cointelec

Recomendaciones de uso

Número de Identificació

Digite el número de identificación sin puntos, guiones ni dígito de verificación.

NIT o Núm Id.	Razon Social ó Nombre	Sigla	Municipio/Dpto	Categoría	Estado Registro Mercantil
	COINTELEC		BUCARAMANGA / SANTANDER	ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO	ACTIVA

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

Anterior **1** Siguiete

Nota: tomado de rues.org.co Resultados de consulta empresarial

Se observa que a nivel nacional no hay establecimientos que comparten nombre ya que el único establecimiento encontrado con el nombre de COINTELEC es el registrado por la presente empresa del proyecto, por lo que se puede mostrar que el nombre es totalmente auténtico y pertinente para el establecimiento.

5.1.1.3 Actividad comercial

Actividad comercial del código CIU (CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME) 3312: El mantenimiento y reparación (incluida soldadura) especializado, realizado a cambio de una retribución o por contrata, de: maquinaria y equipo de uso industrial o comercial; motores (excepto los de los vehículos automotores, ejemplo: motores de buques o locomotoras); turbinas para la generación de energía y calor, bombas y equipo

hidráulico o conexo de propulsión de fluidos; reparación y mantenimiento de válvulas, compresores y grifos; cojinetes, engranajes, trenes de engranajes y elementos de transmisión; equipo de elevación y manipulación de uso industrial entre otros. (DIAN)

5.1.2 Cultura empresarial

La cultura organizativa según el blog de Becas Santander es el conjunto de creencias, valores, normas y reglas que definen el comportamiento de una organización, todas las empresas sin importar su actividad misional deben estar ligadas a ciertos objetivos y políticas internas.

5.1.2.1 Objetivos

Ofrecer soluciones eficaces para el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos avícola automatizados, con personal capacitado y precios acordes brindado así seguridad y confianza a las avícolas santandereanas.

- Tener capacidad de adaptación según las necesidades de los clientes en todos los aspectos relacionados con la calidad, la oportunidad y la innovación en lo que refiere el mantenimiento preventivo y correctivo de las jaulas o equipos avícolas.
- Innovar en los servicios prestados, estando a la vanguardia solo las nuevas jaulas y equipos automatizados que lleguen al mercado, conociendo así su mantenimiento pertinente.
- Construir una organización proactiva con el fin de que todos sus integrantes obtengan beneficios personales y económicos como resultado del desarrollo empresarial.
- Contribuir con el desarrollo y productividad en la región con la generación de empleo óptimo que genere un fortalecimiento empresarial en el sector avícola en el de mantenimiento.

5.1.2.2 Políticas

Para brindar la mejor, mayor y eficaz garantía a los clientes empresariales, se tienen en cuenta variables corporativas muy importantes al momento de ejecutar las labores del servicio, las cuales comprende las siguientes cualidades:

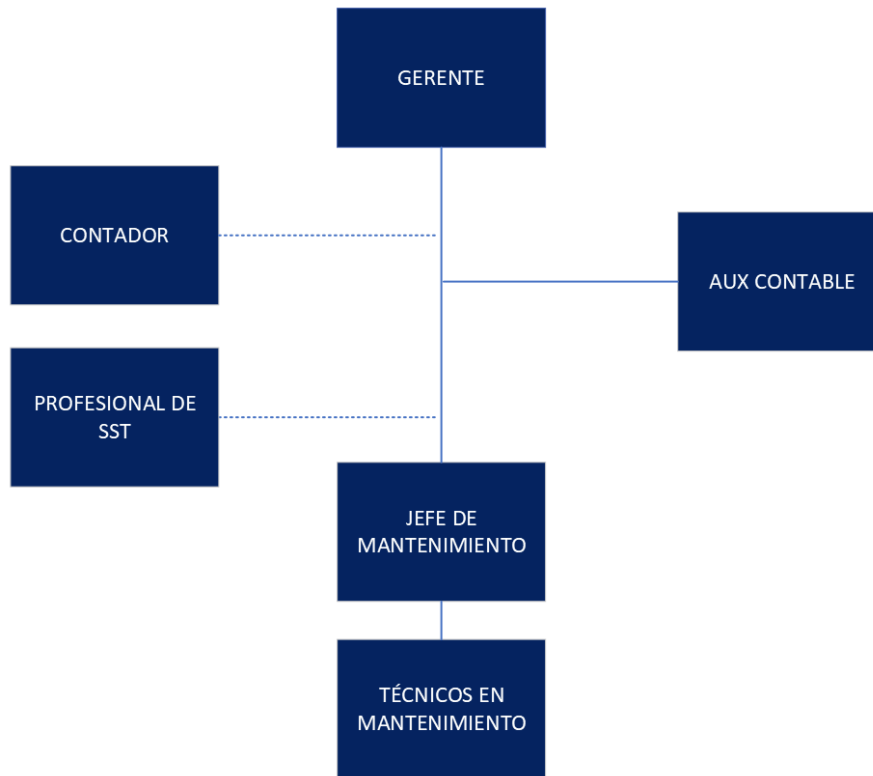
- Selección objetiva del personal a través de un adecuado análisis de sus habilidades de y destrezas.
- Capacitación en mantenimiento en el área de la avicultura automatizada a los técnicos que laboran en la empresa, brindando oportunidades de crecimiento profesional.
- Herramientas adecuadas comprando y adquiriendo en tiendas certificadas que cuenten con garantía.
- Seguridad y salud en el trabajo es primordial para todos los trabajadores que se encuentren contratados en la empresa.
- Establecer precios justos y adecuados para los clientes, con el fin de también garantizar un salario justo a los trabajadores.

5.2 Estructura organizativa

La estructura organizacional según la página de Función Pública son las formas de organización interna y administrativa de la empresa. Esto con el fin de responder a los propósitos institucionales en términos de eficacia, eficiencia y efectividad para la prestación de los servicios.

5.2.1 Organigrama

Figura 15 Organigrama



Para el organigrama en el caso de las personas que no cuentan trabajo directo como el profesional de SST y el contador es debido a los siguientes factores:

El contador se encontrará como staff, lo que quiere decir que el profesional brindará a la empresa una asesoría contable y tributaria externa, por lo que se toma a un auxiliar contable como línea base en respaldo de la contabilidad.

Igualmente, el profesional de SST será contratado como un servicio aparte para el análisis, creación y seguimiento del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

5.2.2 Descripción de cargos

Desde el área de talento humano la descripción de los cargos son fuente de información básica para toda la planeación interna del personal, es por esto que los cargos que se encuentran fijos en el organigrama de la empresa COINTELEC se mencionan en las siguientes tablas.

Tabla 19 Descripción perfil Gerente

COINTELEC	
PERFIL GERENTE	
IDENTIFICACION	
CARGO	Gerente
DESCRIPCIÓN GENÉRICA	Realizar labores en gestión empresarial
DESCRIPCION DEL PUESTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Planear, organizar, dirigir y controlar las actividades de la empresa. • Ordenar pagos y compras. • Coordinar y elaborar un presupuesto anual de ingresos y egresos. • Cumplir con las disposiciones laborales básicas reglamentadas por el ministerio de trabajo y seguridad social. • Convocar a junta con el contador y técnico fijo para reuniones ordinarias. • Presentar un informe detallado en las reuniones sobre el progreso de las diferentes actividades. • Realizar labores comerciales. • Reclutamiento de personal e inducción. • Vigilar y controlar la orden de servicios y su cumplimiento. • Vigilar la adecuada ejecución presupuestal de la empresa. • Representar a la empresa ante las autoridades correspondientes como representante legal. • Velar por que las condiciones de armonía y ambiente laboral se den en la empresa. 	
ANALISIS DEL PUESTO	
REQUISITOS INTELECTUALES	
<ul style="list-style-type: none"> • Escolaridad indispensable: Profesional en ingeniería industrial, administración de empresas o áreas afines • Experiencia: Seis (6) meses de experiencia relacionada con el cargo • Aptitudes adicionales: Liderazgo, Agilidad, Buena actitud, Trabajo en equipo, Atención, Concentración, Comunicación, Capacidad para escuchar, Orden y disciplina, Puntualidad y responsabilidad, Integridad. 	
RESPONSABILIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con las tareas asignadas para el trabajo de gerente. • Hacerse responsable por el buen uso de los implementos de trabajo. • Cumplir las normas, procedimientos, reglamentos e instrucciones de trabajo. • Asistir a los exámenes médicos ocupacionales programados. • Reportar actos y condiciones inseguras. • Clasificar de manera correcta los residuos generados en su área de trabajo. 	

<ul style="list-style-type: none"> Asistir a capacitaciones e informarse para el mejoramiento de las competencias de su perfil de cargo. 	
CONDICIONES DE TRABAJO	
AMBIENTE DE TRABAJO	Normal administrativo; trabajo administrativo en la organización.
RIESGOS	Riesgos de caídas a distinto nivel de altura, Riesgos de Atrapamiento, Riesgos de contacto térmico/quemaduras. Los accidentes eléctricos, aunque no son frecuentes en la actividad, puede provocar lesiones graves o mortales.
INDUCCION MINIMA REQUERIDA	
<ul style="list-style-type: none"> Conocimiento de la organización Funciones y responsabilidades del cargo Planeación estratégica de la organización. (Misión, Visión y política) Información sobre el Reglamento Interno de Trabajo. Lineamientos generales del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Identificación de riesgos de seguridad y salud en el trabajo inherentes a su cargo. Información sobre el COPASST, Comité de convivencia Laboral Y Reglamento de Higiene y seguridad industrial. 	

Tabla 20 Descripción perfil Aux Contable

COINTELEC	
PERFIL AUXILIAR CONTABLE	
IDENTIFICACION	
CARGO	Auxiliar contable
DESCRIPCIÓN GENÉRICA	Realizar labores administrativas relacionadas con la contabilidad
DESCRIPCION DEL PUESTO	
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo del manual contable de la empresa. Diseñar plantillas para el registro de las operaciones contables. Realizar los registros contables. Realizar las conciliaciones bancarias y los libros contables. Proyectar las declaraciones tributarias. Realizar la liquidación de nómina empresarial. Verificar los saldos registrados en bancos. Desempeñar otras funciones inherentes al cargo. 	

ANALISIS DEL PUESTO

REQUISITOS INTELECTUALES

- **Escolaridad indispensable:** Técnico o auxiliar en contabilidad
- **Curso:** curso de Excel avanzado, curso en plataforma contable
- **Experiencia:** Doce (12) meses de experiencia relacionada con el cargo
- **Aptitudes adicionales:** Buena actitud, Trabajo en equipo, Atención, Concentración, Comunicación, Capacidad para escuchar, orden y disciplina, Puntualidad y responsabilidad, Integridad.

RESPONSABILIDADES

- Cumplir con las tareas asignadas para el trabajo de contabilidad.
- Hacerse responsable por el buen uso de los implementos de trabajo.
- Cumplir las normas, procedimientos, reglamentos e instrucciones de trabajo.
- Utilizar los elementos de protección personal asignados.
- Informar inmediatamente a su jefe inmediato sobre cualquier deficiencia en los elementos de seguridad, así como cualquier otra condición de riesgos sobre la cual tenga conocimiento, para establecer los controles correspondientes.
- Asistir a los exámenes médicos ocupacionales programados.
- Reportar actos y condiciones inseguras.
- Clasificar de manera correcta los residuos generados en su área de trabajo.
- Asistir a capacitaciones para el mejoramiento de las competencias de su perfil de cargo.

CONDICIONES DE TRABAJO

AMBIENTE DE TRABAJO

Normal administrativo; trabajo administrativo en la organización.

RIESGOS

Riesgos de caídas a distinto nivel de altura, Riesgos de Atrapamiento, Riesgos de contacto térmico/quemaduras. Los accidentes eléctricos, aunque no son frecuentes en la actividad, puede provocar lesiones graves o mortales.

INDUCCION MINIMA REQUERIDA

- Conocimiento de la organización
- Funciones y responsabilidades del cargo
- Planeación estratégica de la organización. (Misión, Visión y política)
- Información sobre el Reglamento Interno de Trabajo.
- Lineamientos generales del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Identificación de riesgos de seguridad y salud en el trabajo inherentes a su cargo.
- Información sobre el COPASST, Comité de convivencia Laboral Y Reglamento de Higiene y seguridad industrial.

Tabla 21 Descripción perfil jefe de mantenimiento

COINTELEC	
PERFIL JEFE DE MANTENIMIENTO	
IDENTIFICACION	
CARGO	Jefe de mantenimiento de galpones
DESCRIPCIÓN GENÉRICA	Guiar y realizar labores de mantenimiento y capacitación en las jaulas automatizadas para los servicios asignados
DESCRIPCION DEL PUESTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Guiar y supervisar el servicio de mantenimiento de la jaula dentro del galpón asignado. • Supervisar el adecuado reporte a gerencia cuando se requieran repuestos o herramientas extras. • Responder por el orden del área de trabajo. • Responder por el cuidado de las herramientas y equipo de trabajo asignado a los técnicos para el cumplimiento de sus funciones. • Entregar reporte de los trabajos realizados al cliente y a la gerencia. • Mantener en buen estado de limpieza y mantenimiento los equipos y elementos de trabajo y ordenarlos en los sitios asignados. • Utilizar debidamente los elementos de dotación, protección y seguridad personal de acuerdo con las normas de seguridad ocupacional. • Desempeñar otras funciones inherentes al cargo. 	
ANALISIS DEL PUESTO	
REQUISITOS INTELECTUALES	
<ul style="list-style-type: none"> • Escolaridad indispensable: Ingeniero electromecánico • Curso: curso de trabajo en alturas • Experiencia: Doce (12) meses de experiencia relacionada con el cargo • Aptitudes adicionales: Habilidad manual y agilidad, Liderazgo, Buena actitud, Trabajo en equipo, Atención, Concentración, Comunicación, Capacidad para escuchar, orden y disciplina, Puntualidad y responsabilidad, Integridad, Familiaridad con las fichas de datos de seguridad de materiales. 	
RESPONSABILIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con las tareas asignadas para el trabajo de mantenimiento según el lugar de trabajo. • Hacerse responsable por el buen uso de los implementos de trabajo. • Cumplir las normas, procedimientos, reglamentos e instrucciones de trabajo. • Utilizar los elementos de protección personal asignados. 	

- Informar inmediatamente a su jefe inmediato sobre cualquier deficiencia en los elementos de seguridad, así como cualquier otra condición de riesgos sobre la cual tenga conocimiento, para establecer los controles correspondientes.
- Asistir a los exámenes médicos ocupacionales programados.
- Reportar actos y condiciones inseguras.
- Clasificar de manera correcta los residuos generados en su área de trabajo.
- Asistir a capacitaciones de acuerdo con el plan de entrenamiento y al mejoramiento de las competencias de su perfil de cargo.

CONDICIONES DE TRABAJO

AMBIENTE DE TRABAJO

Normal operativo; trabajo operativo en la organización.

RIESGOS

Riesgos de caídas a distinto nivel de altura o caídas de altura, Riesgos de Atrapamiento, Riesgos de contacto térmico/quemaduras. Los accidentes eléctricos, aunque no son frecuentes en la actividad, puede provocar lesiones graves o mortales.

INDUCCION MINIMA REQUERIDA

- Conocimiento de la organización
- Funciones y responsabilidades del cargo
- Planeación estratégica de la organización. (Misión, Visión y política)
- Información sobre el Reglamento Interno de Trabajo.
- Lineamientos generales del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Identificación de riesgos de seguridad y salud en el trabajo inherentes a su cargo.
- Información sobre el COPASST, Comité de convivencia Laboral Y Reglamento de Higiene y seguridad industrial.

Tabla 22 Descripción perfil técnico

COINTELEC

PERFIL TECNICO EN MATENIMIENTO

IDENTIFICACION

CARGO

Técnico en mantenimiento de galpones

DESCRIPCIÓN GENÉRICA

Realizar labores de mantenimiento en las jaulas automatizadas para los servicios asignados

DESCRIPCION DEL PUESTO

- Prestar el servicio de mantenimiento de la jaula dentro del galpón asignado.
 - Reportar a gerencia cuando se requieran repuestos o herramientas extras.
-

- Responder por el orden del área de trabajo.
- Responder por el cuidado de las herramientas y equipo de trabajo asignado para el cumplimiento de sus funciones.
- Mantener en buen estado de limpieza y mantenimiento los equipos y elementos de trabajo y ordenarlos en los sitios asignados.
- Utilizar debidamente los elementos de dotación, protección y seguridad personal de acuerdo con las normas de seguridad ocupacional.
- Desempeñar otras funciones inherentes al cargo.

ANALISIS DEL PUESTO

REQUISITOS INTELECTUALES

- **Escolaridad indispensable:** Técnico en mantenimientos industriales
- **Curso:** curso de trabajo en alturas
- **Experiencia:** Seis (6) meses de experiencia relacionada con el cargo
- **Aptitudes adicionales:** Habilidad manual y agilidad, Buena actitud, Trabajo en equipo, Atención, Concentración, Comunicación, Capacidad para escuchar, orden y disciplina, Puntualidad y responsabilidad, Integridad, Familiaridad con las fichas de datos de seguridad de materiales.

RESPONSABILIDADES

- Cumplir con las tareas asignadas para el trabajo de mantenimiento según el lugar de trabajo.
- Hacerse responsable por el buen uso de los implementos de trabajo.
- Cumplir las normas, procedimientos, reglamentos e instrucciones de trabajo.
- Utilizar los elementos de protección personal asignados.
- Informar inmediatamente a su jefe inmediato sobre cualquier deficiencia en los elementos de seguridad, así como cualquier otra condición de riesgos sobre la cual tenga conocimiento, para establecer los controles correspondientes.
- Asistir a los exámenes médicos ocupacionales programados.
- Reportar actos y condiciones inseguras.
- Clasificar de manera correcta los residuos generados en su área de trabajo.
- Asistir a capacitaciones de acuerdo con el plan de entrenamiento y al mejoramiento de las competencias de su perfil de cargo.

CONDICIONES DE TRABAJO

AMBIENTE DE TRABAJO

Normal operativo; trabajo operativo en la organización.

RIESGOS

Riesgos de caídas a distinto nivel de altura o caídas de altura, Riesgos de Atrapamiento, Riesgos de contacto térmico/quemaduras. Los accidentes eléctricos, aunque no son frecuentes en la actividad, puede provocar lesiones graves o mortales.

INDUCCION MINIMA REQUERIDA

- Conocimiento de la organización
 - Funciones y responsabilidades del cargo
 - Planeación estratégica de la organización. (Misión, Visión y política)
 - Información sobre el Reglamento Interno de Trabajo.
 - Lineamientos generales del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
 - Identificación de riesgos de seguridad y salud en el trabajo inherentes a su cargo.
 - Información sobre el COPASST, Comité de convivencia Laboral Y Reglamento de Higiene y seguridad industrial.
-

5.2.3 Esquema de contratación

Para el esquema de contratación de la empresa se realiza la contratación por nomina 100% en la cual la empresa reporta el sueldo asignado, beneficios mínimos requeridos y derechos a las prestaciones de ley. Por otro lado, la empresa a la hora se prestar algunos servicios pueden requerirse contratar personal extra se determinará por contratación de prestación de servicios.

5.2.4 Estructura salarial

Una vez seleccionado el equipo de trabajo con su respectiva estructura y descripción de cargos, se procede a estructurar la asignación salarial respaldada por las siguientes leyes:

En la ley 1607 del 2012, establece que en el ámbito tributario hay nuevas reglas requiriendo de especial atención en la liquidación de parafiscales. Dado esto, las empresas no deberán pagar por concepto de aportes parafiscales dirigidos al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) y al Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) en el caso de aquellos empleados que pertenezcan a sus nóminas y que devenguen menos de (10) Salarios Mínimos Legales Vigentes (SMMLV), es decir once millones seiscientos mil pesos (\$11.600.000) para el año 2023, igualmente en casos en los que la empresa cuenta con más de dos trabajadores también es exonerada.

Y de acuerdo al artículo 7 del Decreto 1828 de 2013, las empresas tampoco aportaran por sus empleados al régimen contributivo de salud por aquellos empleados que devenguen hasta diez (10) SMMLV para el año 2023.

Tabla 23 Factores determinantes del salario

CARGA PRESTACIONAL	%
Cesantías	8.33%
Prima	8.33%
Vacaciones	4.16%
Interés/cesantías	1.00%
Pensión	12.00%
ARL	2.436%
Caja de compensación	4.00%
Dotación	10.00%
TOTAL	50,26%

Para el caso de la dotación de los técnicos se estima un porcentaje del 10%, teniendo en cuenta cada 4 meses se requiera cambio del mismo siendo este mensualmente de \$130.000 pesos, y para los 4 meses un valor total de \$520.000 para la compra de los implementos requeridos para cada trabajador.

La asignación salarial del recurso humano que labora en COINTELEC se basará en las normas del Código Sustantivo del Trabajo el cual su fin es lograr la justicia en las relaciones que surgen entre empleadores y trabajadores, dentro de un espíritu de coordinación económica y equilibrio social tal como lo dice en International Labour Organization, por tanto, se tiene en

cuenta las responsabilidades que cada cargo implica, la formación requerida para cada caso y la carga laboral a la que el trabajador se encuentra expuesto.

Tabla 24 Asignación salarial

Concepto	Cargos			
	Gerente	Aux Contable	Jefe	Mantenimiento Técnicos
Salario mensual	2.350.000	1.160.000	2.000.000	1.300.000
Aux de transporte	-	140.606	140.606	140.606
Salario base	2.350.000	1.300.606	2.140.606	1.440.606
Factor prestacional	40,26%	50,26%	50,26%	50,26%
Tipo contrato	Laboral	Laboral	Laboral	Laboral
N. de empleados	1	1	1	2

6 Análisis Estratégico

6.1 Filosofía

6.1.1 Misión

Proveer servicios y soluciones en mantenimiento industrial avícola, teniendo como pilares la calidad y la eficiencia en el desarrollo de las actividades de los proyectos, de tal manera que se garantice la satisfacción de los clientes, a través de personal capacitado y procesos calificados e innovadores, que influyan en el mejoramiento y el desarrollo integral de los proyectos de ingeniería de mantenimiento ejecutados.

6.1.2 Visión

Para el 2025 COINTELEC será reconocida como una de las mejores empresas a nivel departamental en materia de calidad, servicio y de seguridad y salud en el trabajo; también su

reconocimiento será dado por la eficiencia y excelencia en la realización de sus proyectos de ingeniería y mantenimiento en el sector avícola, ejecutados a nivel departamental y en un futuro nacional, igualmente la innovación y el compromiso social empresarial serán pilares para lograr los objetivos establecidos.

6.1.3 Principios y valores

Valores:

- **Transparencia:** Se crea confianza por medio de comunicación transparente, desde la empresa se hace el compromiso con los clientes debido a la importancia de crear vínculos honestos y auténticos.
- **Responsabilidad:** La empresa se dedica al uso de técnicas y conocimientos que garantizan el cumplimiento de los servicios, igualmente el compromiso de responsabilidad social y ambiental que competen al mantenimiento avícola.
- **Puntualidad:** La importancia del cumplimiento de los tiempos para la empresa es fundamental debido a que se reconoce el valor que representa este para los clientes.
- **Seguridad:** Con este valor se garantiza la salud y seguridad de los trabajadores, se busca proporcionar un lugar de trabajo satisfactorio y libre de accidentes.

Principios:

- **Servicio por excelencia:** El equipo de trabajo de COINTELEC cuenta con buena actitud e integridad ante todos los clientes en el desarrollo del servicio de mantenimiento.
- **Compromiso con la calidad:** Los principios de calidad y cumplimiento son la base de COINTELEC por lo que fomentando el logro de los resultados se determina una correcta ejecución de los procesos del servicio.

- **Integridad de valores:** La empresa y sus trabajadores mantienen sus valores íntegros tanto personal como profesionalmente y promueven un servicio ético construyendo conciencia y generando impacto positivo.

6.2 Análisis DOFA

El análisis DOFA es una técnica para la planificación empresarial la cual permite analizar cierto aspectos internos y externos de la organización.

- **Debilidades**

Son aquellos aspectos internos que impiden el normal desarrollo de la organización o que interrumpen o frenan el cumplimiento de los objetivos planteados inicialmente.

Teniendo en cuenta la definición algunas debilidades son:

- Deficiencia de atención al cliente internamente en el mantenimiento.
- Retrasos por mal seguimiento de plan de mantenimiento.
- Uso de herramientas ineficientes.

- **Oportunidades**

Estas son características que se encuentran en la parte externa de la empresa y que pueden ser implementadas para que repercutan a favor de la empresa para su crecimiento futuro.

Teniendo en cuenta la definición algunas oportunidades son:

- Mayor conciencia del cuidado de preventivo de los equipos o jaulas automatizadas.
- Mayor adquisición de jaulas automatizadas por los empresarios avícolas.
- Ingreso de nuevas grandes empresas avícolas en Santander.

- **Fortalezas**

Estas son características que se encuentran en el interior de la empresa y que permiten impulsar o promover un desarrollo pleno para el crecimiento y la rentabilidad.

Teniendo en cuenta la definición algunas fortalezas son:

- Adecuada capacitación de los técnicos de mantenimiento.
- Gran trabajo en equipo durante el desarrollo del servicio.
- Posibilidad de expansión a otras zonas del país.

- **Amenazas**

Son aquellos aspectos externos que afectan de manera significativa a la empresa ya sea de forma financiera y de las cuales no se tiene control alguno.

Teniendo en cuenta la definición algunas amenazas son:

- Aparición de nuevos competidores que ofrezcan servicios similares.
- Decaimiento del personal técnico profesional en la región.

6.2.1 Estrategias DO (Debilidades/Oportunidades)

- Capacitar y guiar a los técnicos sobre el valor de la atención al cliente
- Recalcular la importancia de seguir la guía o el plan para evitar retrasos por procesos que se deban rehacer.
- Verificar las herramientas adquiridas y su funcionamiento antes de realizar el mantenimiento.

6.2.2 Estrategias FO (Fortalezas/Oportunidades)

- Mantener y promover la capacitación de todos los técnicos afiliados como trabajadores a COINTELEC.

- Promover actividades de integración para el fortalecimiento del trabajo en equipo.
- Continuar con el trabajo de promoción en los eventos avícolas de otras regiones para ingresar al mercado a nivel nacional.

6.2.3 Estrategias DA (Debilidades/Amenazas)

- Generar confianza entre otras campañas internas para la fidelización de clientes.
- Garantizar el buen servicio y potenciar la puntualidad de los mantenimientos y sus tiempos durante el servicio.

6.2.4 Estrategias FA (Fortalezas/Amenazas)

- Invertir en el personal y en promoción para el posicionamiento y expansión de la empresa, dando a conocer las cualidades del servicio de COINTELEC.
- Motivar a los trabajadores brindando un buen entorno laboral el que sea llamativo para nuevos talentos.

6.3 Análisis Matriz ERIC

La matriz ERIC es una herramienta fundamental en el método de innovación Design Thinking. Su objetivo principal es permitir a las empresas o proyectos específicos diferenciarse de su competencia, a través del desarrollo previo de la curva de valor.

Este método se enfoca en identificar las fortalezas y debilidades de la empresa o proyecto y las oportunidades de mejora. Para ello, presenta cuatro cuadrantes: eliminar, reducir, incrementar y crear. Cada uno de ellos representa una estrategia diferente para potenciar el valor y la innovación en la empresa.

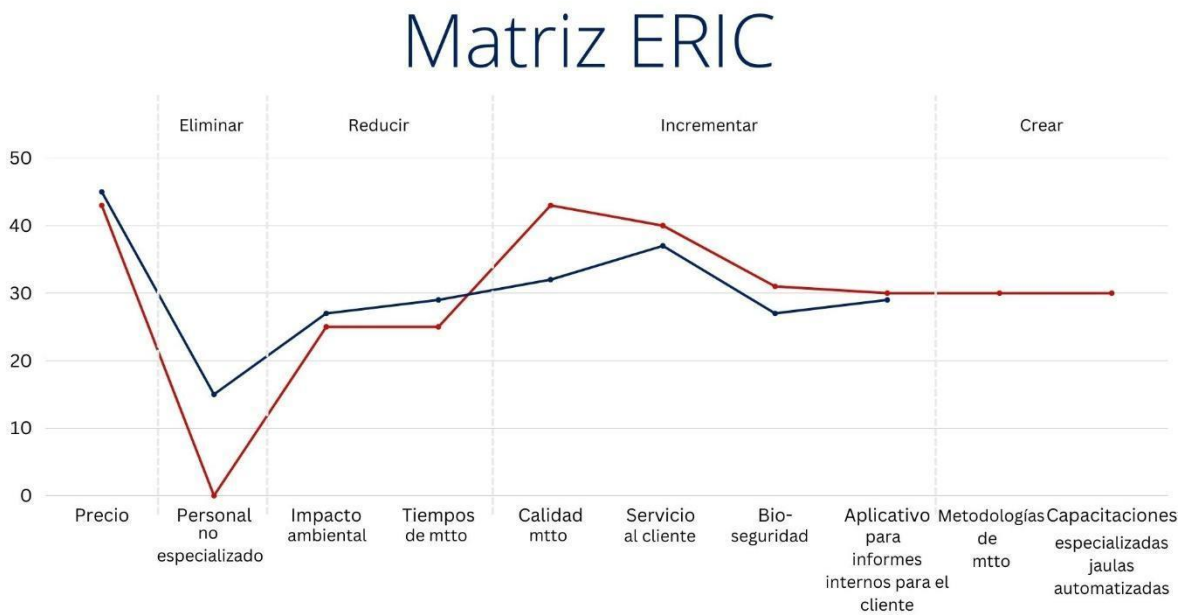
El cuadrante de eliminar busca identificar los elementos que son innecesarios o no agregan valor al negocio y que se pueden desechar. Por otro lado, el cuadrante de reducir

plantea la posibilidad de disminuir aquellos elementos que no son esenciales o que pueden ser sustituidos por opciones más económicas.

El cuadrante de incrementar se enfoca en aquellos elementos que tienen un alto valor en la empresa y que se pueden potenciar para generar un mayor impacto en el mercado. Finalmente, el cuadrante de crear busca desarrollar nuevas ideas y promover la innovación en la empresa.

Para COINTELEC se plantean los siguientes factores en cada cuadrante como se pueden ver en la siguiente gráfica:

Figura 16 Matriz ERIC



6.4 Análisis Benchmarking

El benchmarking ayuda a las empresas a mejorar independientemente del tamaño de la misma, genera un aprendizaje continuo y por consiguiente se benefician las diferentes áreas de la empresa. Existen varios tipos de benchmarking el seleccionado es el genérico el cual tiene como objetivo comparar los procesos y operaciones de una empresa con los mejores procesos y

operaciones disponibles externamente, independientemente de si se utilizan en la misma industria o para el mismo propósito.

1. Análisis interno para conocer las debilidades y fortalezas, para realizar este primer paso se decide utilizar la matriz DOFA que se encuentra en el punto 6.2 del documento.

De acuerdo con el análisis realizado se decide abordar las siguientes problemáticas o procesos inicialmente se plantean para una mejora son:

- Mejorar la atención del servicio al cliente con los técnicos que prestan el servicio.
 - Mejorar o implementar una nueva técnica para ofrecer capacitaciones y ofrecer estudios sobre los galpones automatizados.
 - Aumentar la incentivación a la colaboración o trabajo en equipo y fortalecer el sentido de pertenencia.
2. Investigar y analizar las empresas que se encuentren en el mismo sector o no y que puedan tener estrategias para los objetivos planteados.
 - La constructora mexicana Copachisa Constructora se enfoca en proyectos residenciales, comerciales e industriales, y destacó por dos iniciativas: capacitación y reconocimiento. La empresa expuso su programa que promueve la colaboración y fortalece el sentido de pertenencia, lo que a su vez mejora la gestión del conocimiento, la comunicación, la colaboración y la creación de estrategias, y así, genera rendimientos efectivos en el desempeño de los empleados. Todo esto contribuye a obtener mejores resultados.

- El Grupo Cristal especializados en la comercialización de joyas finas y relojes de marcas reconocidas, implementan las mejores prácticas en capacitación, comunicación, reclutamiento y reconocimiento para promover el compromiso social sostenible a través de la Brigada Brillante. Destacan por su programa Universidad Brillante, una plataforma de aprendizaje que brinda acceso a sus colaboradores a la capacitación necesaria para alcanzar los objetivos estratégicos.
3. Métodos para la implementación o adaptación para las estrategias aprendidas teniendo como guía a las empresas analizadas.

El concepto de integrar una escuela o universidad ya sea presencial o virtual para los trabajadores es algo que se puede analizar más a profundidad para implementarlo en un futuro a largo plazo debido a la extensa planeación que requiere un proyecto de una institución de educación interna, otra opción es crear alianzas con instituciones como el SENA en las cuales se puede potenciar las habilidades de comunicación y servicio al cliente, siendo esta una habilidad blanda importante. De igual forma, para la parte operativa, los cursos específicos de técnicos en mantenimiento industrial para galpones automatizados podrían ser implementados, esto garantizando el conocimiento necesario de los trabajadores de COINTELEC, brindado mayor seguridad y confianza a los clientes, esto teniendo en cuenta que los trabajadores tendrán aparte una inducción o capacitación corta inicial lo cual verifica sus conocimientos previos lo cual afecta directamente al mejoramiento de la calidad y los tiempos del servicios.

Implementar actividades y programas específicos para fortalecer la colaboración y fortalece el sentido de pertenencia tal como lo hace Copachisa es una gran estrategia para implementar. Con esto se tendrían mejores resultados operativos debido a que el servicio que se presta de mantenimiento es un trabajo en equipo en el cual la comunicación entre los miembros asignados para el trabajo es fundamental. Para esto se podrían contratar expertos para capacitaciones cortas con actividades lúdicas con las cuales se puedan fortalecer los lazos entre compañeros de trabajo.

4. Para las mejoras y mediciones de estas, se plantea por medio del cliente, de forma tal que se pueda calificar el servicio de mantenimiento e igualmente la atención que se les brindas, para esto se podría hacer uso de un aplicativo ya existente para la calificación o cuestionarios cortos de Forms para la valoración de servicios. Igualmente, luego de los cursos o capacitaciones del área operativa se pueden programar pruebas de conocimiento con la finalidad de verificar y corroborar el aprendizaje óptimo.

7 Estudio Financiero

7.1 Inversión requerida

Son las inversiones fijas o diferidas con las que iniciará un proyecto específico desde el punto de vista operativo.

7.1.1 Inversión fija

Son aquellas que se realizan en bienes tangibles, su fin es para garantizar la operación del proyecto y no son objeto de comercialización por parte de la empresa, se adquieren para utilizarse durante su vida útil.

7.1.1.1 Maquinaria y equipo*Tabla 25 Inversión Maquinaria y equipo*

Nombre	Descripción	Cantidad	Costo unitario	Total
Taladro	Taladro percutor de 800W-3200RPM Stanley	2	\$ 282.900	\$ 565.800
Pulidora	Pulidora 900W - 12000RPM Stanley	2	\$ 279.900	\$ 559.800
Multímetro	Multímetro digital	1	\$ 139.900	\$ 139.900
Soldador por ultrasonido	Equipo de soldadura por ultrasonido	1	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000
total				\$ 11.265.500

7.1.1.2 Elementos de trabajo*Tabla 26 Inversión Otros materiales*

Nombre	Descripción	Cantidad	Costo unitario	Total
Disco de corte	disco abrasivo de corte	5	\$ 4.100	\$ 20.500
Disco de pulir	disco flap	5	\$ 7.750	\$ 38.750
Disco de desbaste	disco para desbaste	5	\$ 15.900	\$ 79.500
Lijas	lija roja	10	\$ 1.650	\$ 16.500
Lubricantes	lubricante multiusos 382ml	5	\$ 36.900	\$ 184.500
Brochas para limpiar	brocha cerda mona	4	\$ 7.900	\$ 31.600
ACPM	galón	1	\$ 9.065	\$ 9.065
Lanillas	lanilla multiuso	10	\$ 4.000	\$ 40.000

Estopa	estopa de 200 gr	10	\$	4.600	\$	46.000
Brocas para metal	un set de 13 brocas Hhs titanio	1	\$	103.900	\$	103.900
Llaves fijas en mm	un set de 8 piezas	1	\$	63.900	\$	63.900
Cizalla	corta o quiebra cadenas 18 pg.	1	\$	178.900	\$	178.900
Alicate	Alicate	2	\$	32.900	\$	65.800
Pinzas	pinzas punta de cromo	2	\$	20.900	\$	41.800
Aguja para cáñamo	aguja especial para cáñamo	2	\$	2.200	\$	4.400
Llaves Bristol	un set de 9 piezas	1	\$	31.900	\$	31.900
Destornillador pala	Destornillador manual	3	\$	9.900	\$	29.700
Destornillador estrella	Destornillador manual	3	\$	11.900	\$	35.700
Porra o Mazo de caucho	Porra de caucho	1	\$	28.900	\$	28.900
Martillo	martillo con mango de fibra	1	\$	32.900	\$	32.900
Perillero de estrella	Perillero manual	2	\$	12.900	\$	25.800
Perillero de pala	Perillero manual	2	\$	12.900	\$	25.800
Marcadores	M. permanentes	4	\$	3.000	\$	12.000
total					\$	1.147.815

Tabla 27 Inversión Equipo de cómputo

Nombre	Descripción	Cantidad	Costo unitario	Total
Equipo de computo	Portátil	2	\$ 3.000.000	\$ 6.000.000

total	\$ 6.000.000
--------------	--------------

Tabla 28 Inversión Papelería e insumos

Nombre	Descripción	Cantidad	Costo unitario	Total
Resma papel carta	Resma earth pack	1	\$ 12.190	\$ 12.190
Kit de útiles de escritorio	Material de oficina	1	\$ 70.000	\$ 70.000
Facturación	F electrónica	1	\$ 50.000	\$ 50.000
total				\$ 132.190

7.1.1.3 Total de inversión fija

Tabla 29 Total Inversión fija

Total inversión fija	
Inversión	Valor
Maquinaria y equipo	\$ 11.265.500
Otros materiales	\$ 1.147.815
Equipo de cómputo	\$ 6.000.000
Papelería e insumos	\$ 132.190
Total	\$ 18.545.505

Para el apartado de los muebles y enseres se tiene en cuenta que vienen incluidos como mobiliario en el arrendamiento del lugar seleccionado para la empresa.

7.1.1.4 Inversión diferida

Tabla 30 Inversión diferida

Inversión diferida	Valor Total	Valor diferido/año
Matrícula mercantil	\$ 42.000	\$ 42.000
Mercadeo y publicidad	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
Arriendo	\$ 10.800.000	\$ 10.800.000
Imprevistos locativos	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
Total	\$ 15.842.000	\$ 15.842.000

7.1.1.5 Costos de ventas

Es el resultado de la suma del valor del servicio en el cual se incluye el valor de la materia prima, la mano de obra directa y los costos indirectos necesarios para el funcionamiento de la empresa. En la tabla 40 se encuentra la distribución final de los costos, igualmente en las tablas 31 a la 39 se muestra apartados que incurren al final de los costos.

7.1.2 Capital de trabajo

7.1.2.1 Nomina

Tabla 31 Nómina operativa

	PROVISIÓN	Técnico	Jefe de mantenimiento
SALARIO		1.300.000	2.000.000
AUXILIO DE TRANSPORTE		140.606	140.606
SALARIO BASE DE LIQUIDACION		1.440.606	2.140.606
CESANTIAS	8,33%	120.002	178.312
PRIMA	8,33%	120.002	178.312
VACACIONES	4,16%	54.080	83.200

INTERES/CESANTIAS	1,00%	14.406	21.406
PENSION	12,00%	156.000	240.000
ARL	2,436%	31.668	48.720
CAJA DE COMPENSACIÓN	4,00%	52.000	80.000
DOTACIÓN	10,00%	130.000	200.000
SUBTOTAL		1.988.765	2.970.557
NUMERO DE EMPLEADOS		2	1
TOTAL		3.977.530	2.970.557
TOTAL ANUAL		47.730.360	35.646.684

Tabla 32 Nómina administrativa

	PROVISIÓN	Gerente	Aux contable
SALARIO		2.350.000	1.160.000
AUXILIO DE TRANSPORTE			140.606
SALARIO BASE DE LIQUIDACION		2.350.000	1.300.606
CESANTIAS	8,33%	195.755	108.340
PRIMA	8,33%	195.755	108.340
VACACIONES	4,16%	97.760	48.256
INTERES/CESANTIAS	1,00%	23.500	13.006
PENSION	12,00%	282.000	139.200
ARL	2,436%	57.246	28.258
CAJA DE COMPENSACIÓN	4,00%	94.000	46.400
DOTACIÓN	10,00%		116.000
SUBTOTAL		3.296.016	1.908.407
NUMERO DE EMPLEADOS		1	1

TOTAL	3.296.016	1.908.407
TOTAL ANUAL	39.552.192	22.900.879

7.1.2.2 Gastos operativos

Para proyectar los valores correspondientes a la mano de obra, se presentan prorrateando el incremento salarial decretado por el estado sobre el salario mínimo legal vigente (SMLV) de los últimos seis años.

Tabla 33 Proyección SMLV

2018	2019	2020	2021	2022	2023	Promedio
5,90%	6%	6%	3,50%	10,07%	16%	7,91%

Tabla 34 Gastos operativos

Año	Mano de obra directa	Otros costos	Total año	Total mes
1	\$ 47.730.360	\$ 2.253.100	\$ 49.983.460	\$ 4.165.288
2	\$ 51.506.627	\$ 2.253.100	\$ 53.759.727	\$ 4.479.977
3	\$ 55.581.660	\$ 2.253.100	\$ 57.834.760	\$ 4.819.563
4	\$ 59.979.096	\$ 2.253.100	\$ 62.232.196	\$ 5.186.016
5	\$ 64.724.442	\$ 2.253.100	\$ 66.977.542	\$ 5.581.462

7.1.2.3 Gastos administrativos

Tabla 35 Gastos administrativos

Concepto	Valor año	Valor mes
Salarios	\$ 62.453.071	\$ 5.204.423
Papelería	\$ 132.190	\$ 11.016
Depreciación equipo de cómputo	\$ 1.200.000	\$ 100.000

Honorarios contador	\$	13.920.000	\$	1.160.000
Honorarios SST	\$	6.360.000	\$	530.000
Total	\$	84.065.261	\$	7.005.438

Tabla 36 Gastos financieros

Cuenta de ahorros en Bancolombia	
Cuota mensual	\$ 9.743
Pago del plástico (pago único)	\$ 18.000
Total	\$ 27.743

7.1.3 Inversión total requerida

Tabla 37 Inversión requerida

Concepto	Valor total
Inversión fija	\$ 18.545.505
Inversión diferida	\$ 15.842.000
Capital de trabajo	\$ 10.894.211
Total	\$ 45.281.716

7.1.4 Fuentes de financiamiento

Los recursos que se requieren para la puesta en marcha del proyecto como refleja en la inversión total requerida es de \$45.281.716, distribuidos en las siguientes proporciones:

- Recursos propios: aportes propios por una cuantía de \$15.281.716 en efectivo.
- Recursos de terceros: Para el funcionamiento de la empresa es necesario solicitar un crédito bancario, el cuál hará la función de apalancamiento financiero por un valor de \$30.000.000, el cuál será amortizado en un plazo de 4 años, que se

efectuará con Bancolombia, con un crédito de libre inversión, a una tasa del 2.21% mes vencido.

Figura 17 Simulación crédito de libre inversión



Nota: Tomado de Bancolombia.com simulador

Tabla 38 Amortización del crédito bancario

PERIODO	INTERÉS	CAPITAL	PAGO	SALDO
0				\$ 30.000.000,00
1	\$ 663.000,00	\$ 357.315,49	\$ 1.020.315,49	\$ 29.642.684,51
2	\$ 655.103,33	\$ 365.212,16	\$ 1.020.315,49	\$ 29.277.472,35
3	\$ 647.032,14	\$ 373.283,35	\$ 1.020.315,49	\$ 28.904.189,00
4	\$ 638.782,58	\$ 381.532,91	\$ 1.020.315,49	\$ 28.522.656,09
5	\$ 630.350,70	\$ 389.964,79	\$ 1.020.315,49	\$ 28.132.691,30
6	\$ 621.732,48	\$ 398.583,01	\$ 1.020.315,49	\$ 27.734.108,29
7	\$ 612.923,79	\$ 407.391,69	\$ 1.020.315,49	\$ 27.326.716,60
8	\$ 603.920,44	\$ 416.395,05	\$ 1.020.315,49	\$ 26.910.321,55
9	\$ 594.718,11	\$ 425.597,38	\$ 1.020.315,49	\$ 26.484.724,17
10	\$ 585.312,40	\$ 435.003,08	\$ 1.020.315,49	\$ 26.049.721,08
11	\$ 575.698,84	\$ 444.616,65	\$ 1.020.315,49	\$ 25.605.104,43

12	\$	565.872,81	\$	454.442,68	\$ 1.020.315,49	\$ 25.150.661,75
13	\$	555.829,62	\$	464.485,86	\$ 1.020.315,49	\$ 24.686.175,89
14	\$	545.564,49	\$	474.751,00	\$ 1.020.315,49	\$ 24.211.424,88
15	\$	535.072,49	\$	485.243,00	\$ 1.020.315,49	\$ 23.726.181,89
16	\$	524.348,62	\$	495.966,87	\$ 1.020.315,49	\$ 23.230.215,02
17	\$	513.387,75	\$	506.927,74	\$ 1.020.315,49	\$ 22.723.287,28
18	\$	502.184,65	\$	518.130,84	\$ 1.020.315,49	\$ 22.205.156,44
19	\$	490.733,96	\$	529.581,53	\$ 1.020.315,49	\$ 21.675.574,91
20	\$	479.030,21	\$	541.285,28	\$ 1.020.315,49	\$ 21.134.289,63
21	\$	467.067,80	\$	553.247,69	\$ 1.020.315,49	\$ 20.581.041,94
22	\$	454.841,03	\$	565.474,46	\$ 1.020.315,49	\$ 20.015.567,48
23	\$	442.344,04	\$	577.971,45	\$ 1.020.315,49	\$ 19.437.596,03
24	\$	429.570,87	\$	590.744,62	\$ 1.020.315,49	\$ 18.846.851,42
25	\$	416.515,42	\$	603.800,07	\$ 1.020.315,49	\$ 18.243.051,35
26	\$	403.171,43	\$	617.144,05	\$ 1.020.315,49	\$ 17.625.907,29
27	\$	389.532,55	\$	630.782,94	\$ 1.020.315,49	\$ 16.995.124,36
28	\$	375.592,25	\$	644.723,24	\$ 1.020.315,49	\$ 16.350.401,12
29	\$	361.343,86	\$	658.971,62	\$ 1.020.315,49	\$ 15.691.429,49
30	\$	346.780,59	\$	673.534,90	\$ 1.020.315,49	\$ 15.017.894,60
31	\$	331.895,47	\$	688.420,02	\$ 1.020.315,49	\$ 14.329.474,58
32	\$	316.681,39	\$	703.634,10	\$ 1.020.315,49	\$ 13.625.840,48
33	\$	301.131,07	\$	719.184,41	\$ 1.020.315,49	\$ 12.906.656,07
34	\$	285.237,10	\$	735.078,39	\$ 1.020.315,49	\$ 12.171.577,68
35	\$	268.991,87	\$	751.323,62	\$ 1.020.315,49	\$ 11.420.254,06
36	\$	252.387,61	\$	767.927,87	\$ 1.020.315,49	\$ 10.652.326,18

37	\$	235.416,41	\$	784.899,08	\$	1.020.315,49	\$	9.867.427,10
38	\$	218.070,14	\$	802.245,35	\$	1.020.315,49	\$	9.065.181,76
39	\$	200.340,52	\$	819.974,97	\$	1.020.315,49	\$	8.245.206,78
40	\$	182.219,07	\$	838.096,42	\$	1.020.315,49	\$	7.407.110,37
41	\$	163.697,14	\$	856.618,35	\$	1.020.315,49	\$	6.550.492,02
42	\$	144.765,87	\$	875.549,61	\$	1.020.315,49	\$	5.674.942,40
43	\$	125.416,23	\$	894.899,26	\$	1.020.315,49	\$	4.780.043,14
44	\$	105.638,95	\$	914.676,53	\$	1.020.315,49	\$	3.865.366,61
45	\$	85.424,60	\$	934.890,89	\$	1.020.315,49	\$	2.930.475,72
46	\$	64.763,51	\$	955.551,97	\$	1.020.315,49	\$	1.974.923,75
47	\$	43.645,81	\$	976.669,67	\$	1.020.315,49	\$	998.254,07
48	\$	22.061,42	\$	998.254,07	\$	1.020.315,49	\$	0,00
Total	\$	18.975.143,43	\$	30.000.000,00	\$	48.975.143,43		

7.1.5 Total costos y gastos mensuales

Tabla 39 Costos y gastos mensuales

Concepto	Valor año	Valor mes
Mano de obra directa	\$ 47.730.360	\$ 3.977.530
Costos indirectos	\$ 2.253.100	\$ 187.758
Gastos de administración	\$ 84.065.261	\$ 7.005.438
Gastos financieros	\$ 627.447	\$ 7.529.364
Menos depreciaciones	\$ 3.453.100	\$ 287.758
Total	\$ 130.730.538	\$ 10.894.211

7.1.6 Costos fijos

Son aquellos costos en los que la empresa incurre aún sin vender ningún servicio.

Tabla 40 Costos fijos

Concepto	Año 1	
	Mensual	Anual
Salarios MOD	\$ 3.977.530	\$ 47.730.360
Salarios administración	\$ 5.204.423	\$ 62.453.071
Depreciación Maquinaria y equipo	\$ 187.758	\$ 2.253.100
Depreciación equipo de cómputo	\$ 100.000	\$ 1.200.000
Honorarios contador	\$ 1.160.000	\$ 13.920.000
Honorarios SST	\$ 530.000	\$ 6.360.000
Gastos financieros	\$ 627.447	\$ 7.529.364
Papelería e insumos	\$ 11.016	\$ 132.190
Inversión diferida	\$ 1.320.167	\$ 15.842.000
Total	\$ 13.118.340	\$ 157.420.086

7.2 Precio de venta

Para fijar el precio de venta se tiene en cuenta el SMLV del año actual, esta variable también incide en su proyección, al igual que pueden ser los descuentos, los gastos financieros, cartera y la utilidad esperada entre otros. Se aplica la técnica de factor variable para la fijación del precio de venta.

Tabla 41 Variables que inciden en el precio de venta

Detalle	Porcentaje
Descuentos	5%
Cartera	5%
Utilidad esperada	10%

Total	20%
-------	-----

Para determinar el factor multiplicador del costo de cada servicio, se aplica la siguiente fórmula:

Este factor se aplica al costo de ventas de cada servicio para determinar el precio de ventas unitario.

Para la proyección del precio de venta se tiene en cuenta que el precio del servicio se encuentra ligada con las horas destinadas para el mantenimiento (previamente proyectas y acordadas) y el número de operarios requeridos para la prestación del servicio. Igualmente, para tener el precio unitario primero se estima el precio unitario mensual, el cual posteriormente de adecuará según los parámetros anteriores a la hora de realizar cotizaciones a los clientes.

Tabla 42 Precio de venta

Concepto	No personas solicitadas	Costo unitario	Factor variable	Precio venta
Servicio de mantenimiento	1	\$ 1.988.765	1,25	\$ 2.485.956

7.3 Ingresos proyectados

Para la proyección de los ingresos se tiene en cuenta el número de servicios esperados para el primer año y los siguientes 4 años para tener una estimación final de 5 años.

Tabla 43 Ingresos proyectados

Año	Personal	Precio	Total
1	66	\$ 2.485.956	\$ 164.073.114
2	72,6	\$ 2.682.637	\$ 194.759.435
3	79,86	\$ 2.894.878	\$ 231.184.968
4	87,846	\$ 3.123.911	\$ 274.423.107

5	96,6306	\$	3.371.065	\$	325.748.003
---	---------	----	-----------	----	-------------

7.4 Egresos proyectados

Tabla 44 Egresos proyectados

DETALLE	AÑO				
	1	2	3	4	5
Mano de obra directa	\$ 47.730.360	\$ 51.506.627	\$ 55.581.660	\$ 59.979.096	\$ 64.724.442
Costos indirectos de fabricación	\$ 2.253.100	\$ 2.253.100	\$ 2.253.100	\$ 2.253.100	\$ 2.253.100
G. administración	\$ 84.065.261	\$ 84.065.261	\$ 84.065.261	\$ 84.065.261	\$ 84.065.261
G. financieros	\$ 7.529.364	\$ 6.056.892	\$ 4.166.177	\$ 1.708.376	\$ 116.916
Total egresos	\$ 141.578.086	\$ 143.881.880	\$ 146.066.198	\$ 148.005.833	\$ 151.159.719

7.5 Flujo de caja proyectado

Tabla 45 Flujo de caja proyectado

DETALLE	AÑO					
	0	1	2	3	4	5
Inversión requerida	\$ 45.281.716					
Ingreso por ventas		\$ 164.073.114	\$ 194.759.435	\$ 231.184.968	\$ 274.423.107	\$ 325.748.003
Saldo efectivo periodo anterior		\$ 28.016.216	\$ 46.861.907	\$ 85.550.976	\$ 146.656.661	\$ 234.618.625
Total efectivo disponible	\$ 45.281.716	\$ 192.089.331	\$ 241.621.342	\$ 316.735.944	\$ 421.079.768	\$ 560.366.628
Egresos del periodo						
Costo de ventas		\$ 49.983.460	\$ 53.759.727	\$ 57.834.760	\$ 62.232.196	\$ 66.977.542
G. administrativos		\$ 82.865.261	\$ 82.865.261	\$ 82.865.261	\$ 82.865.261	\$ 82.865.261
G. financieros		\$ 7.529.364	\$ 6.056.892	\$ 4.166.177	\$ 1.708.376	\$ 116.916
Menos depreciación admón.		\$ 82.865.261	\$ 82.865.261	\$ 82.865.261	\$ 82.865.261	\$ 82.865.261
Maquinaria y equipo	\$ 11.265.500					

Equipo de computo	\$	6.000.000										
Abono a crédito			\$	4.849.338	\$	6.303.810	\$	8.194.525	\$	10.652.326		
Impuesto de renta					\$	7.084.675	\$	17.018.559	\$	29.002.984	\$	43.457.461
Menos depreciación operativa			\$	3.453.100	\$	3.453.100	\$	3.453.100	\$	3.453.100	\$	3.453.100
Total egresos	\$	17.265.500	\$	145.227.424	\$	156.070.366	\$	170.079.283	\$	186.461.143	\$	193.417.180
Total efectivo disponible	\$	28.016.216	\$	46.861.907	\$	85.550.976	\$	146.656.661	\$	234.618.625	\$	366.949.448

7.6 Estado de resultados

Tabla 46 Estado de resultados

DETALLE	AÑO									
	1	2	3	4	5					
Ingresos	\$	164.073.114	\$	194.759.435	\$	231.184.968	\$	274.423.107	\$	325.748.003
Menos costo de ventas	\$	49.983.460	\$	53.759.727	\$	57.834.760	\$	62.232.196	\$	66.977.542
Utilidad operacional	\$	114.089.654	\$	140.999.708	\$	173.350.208	\$	212.190.911	\$	258.770.461
Menos G. administrativos	\$	84.065.261	\$	84.065.261	\$	84.065.261	\$	84.065.261	\$	84.065.261
Menos G. financieros	\$	7.529.364	\$	6.056.892	\$	4.166.177	\$	1.708.376	\$	116.916
Menos depreciación operativa	\$	2.253.100	\$	2.253.100	\$	2.253.100	\$	2.253.100	\$	2.253.100
Utilidad antes de impuestos	\$	20.241.929	\$	48.624.455	\$	82.865.670	\$	124.164.174	\$	172.335.184
impuestos 35%	\$	7.084.675	\$	17.018.559	\$	29.002.984	\$	43.457.461	\$	60.317.314
Utilidad neta	\$	13.157.254	\$	31.605.896	\$	53.862.685	\$	80.706.713	\$	112.017.870

7.7 Balance general

Tabla 47 Balance general

DETALLE	AÑO						
	0	1	2	3	4	5	
Activo							
Activo corriente							
Caja	\$ 28.016.216	\$ 46.861.907	\$ 85.550.976	\$ 146.656.661	\$ 234.618.625	\$ 366.949.448	
Total activo corriente	\$ 28.016.216	\$ 46.861.907	\$ 85.550.976	\$ 146.656.661	\$ 234.618.625	\$ 366.949.448	
Activo fijo							
Maquinaria y equipo	\$ 11.265.500	\$ 11.265.500	\$ 11.265.500	\$ 11.265.500	\$ 11.265.500	\$ 11.265.500	
Equipo de computo	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	
Depreciación acumulada total		\$ 3.453.100	\$ 6.906.200	\$ 10.359.300	\$ 13.812.400	\$ 17.265.500	
Total activo fijo	\$ 17.265.500	\$ 13.812.400	\$ 10.359.300	\$ 6.906.200	\$ 3.453.100	\$ -	
Total activo	\$ 45.281.716	\$ 60.674.307	\$ 95.910.276	\$ 153.562.861	\$ 238.071.725	\$ 366.949.448	
Pasivo							
Obligaciones financieras	\$ 30.000.000	\$ 25.150.661,75	\$ 18.846.851,42	\$ 10.652.326,18	\$ -	\$ -	
Impuesto de renta por pagar	\$ -	\$ 7.084.675	\$ 17.018.559	\$ 29.002.984	\$ 43.457.461	\$ 60.317.314	
Total pasivo corriente	\$ 30.000.000	\$ 32.235.337	\$ 35.865.411	\$ 39.655.311	\$ 43.457.461	\$ 60.317.314	
Total pasivo	\$ 30.000.000	\$ 32.235.337	\$ 35.865.411	\$ 39.655.311	\$ 43.457.461	\$ 60.317.314	
Patrimonio							
Utilidad del ejercicio	\$ -	\$ 13.157.254	\$ 31.605.896	\$ 53.862.685	\$ 80.706.713	\$ 112.017.870	
Utilidad acumulada de ejercicio	\$ -	\$ -	\$ 13.157.254	\$ 44.763.149	\$ 98.625.834	\$ 179.332.547	
Capital	\$ 15.281.716	\$ 15.281.716	\$ 15.281.716	\$ 15.281.716	\$ 15.281.716	\$ 15.281.716	
Total patrimonio	\$ 15.281.716	\$ 28.438.970	\$ 60.044.866	\$ 113.907.551	\$ 194.614.264	\$ 306.632.134	
Total pasivo y patrim	\$ 45.281.716	\$ 60.674.307	\$ 95.910.276	\$ 153.562.861	\$ 238.071.725	\$ 366.949.448	

8 Evaluación del proyecto

8.1 Impacto social

Bajo el análisis realizado para el plan de modelo de negocio de la empresa COINTELEC, se presentan varios factores sociales los cuales afectan de forma positiva, estos son:

- Empleados y comunidad en general, COINTELEC contribuye a la disminución de los índices de desempleo, promoviendo y generando nuevo empleos directos e indirectos que se encuentran vinculados directamente con el desarrollo misional de la empresa. Así mismo, las familias y los trabajadores gozaran de los beneficios del régimen de salud y las cajas de compensación familiar.
- Las empresas que adquieren los servicios podrán encontrar un aliado estratégico que los apoya constantemente en el cuidado y protección de sus equipos y jaulas automatizadas, alargando su vida útil y proporcionando un mejor cuidado a las aves y el medio ambiente del galpón.
- Tiendas o entidades que ofrecen productos como herramientas convirtiéndose en proveedores de materiales e insumos útiles también se ven beneficiados ya que COINTELEC se convertiría en un potencial cliente de estas empresas.
- El estado, en cabeza de la Alcandía Municipal de Bucaramanga, observará beneficios por parte de la renta y el comercio que contribuyen a futuro para proyectos de la ciudad.
- COINTELEC establece como una prioridad en su programa de reclutamiento de personal, el cumplimiento de la responsabilidad social empresarial. Dentro de sus políticas, se encuentra la no discriminación en la selección del personal para su contratación, así como el cumplimiento de los derechos humanos, lo que implica

garantizar un ambiente laboral libre de violencia y cualquier otra acción que pueda dañar la integridad física o mental de los trabajadores. Para ello, se ha diseñado una estrategia que incluye la creación y mantenimiento de una matriz de riesgos, acorde con las normas de salud y seguridad en el trabajo, y el acompañamiento constante de un experto en la materia, con el propósito de prevenir cualquier incidente o accidente. Igualmente se busca contribuir con los objetivos de desarrollo sostenible los cuales con el avance y crecimiento de la empresa se buscará contribuir de forma más activa.

8.2 Impacto ambiental

En el desarrollo del proyecto se muestra que este plan de negocios cumple con las diversas condiciones de protección del medio ambiente, salud y seguridad, esto debido a que no considera un riesgo en cuanto posibles daños ambientales o alteraciones que se puedan presentar en el medio ambiente.

Desde varias páginas web en las cuales tratan el tema del mantenimiento industrial tal como Mantenimientomundial.com mencionan que, desde una perspectiva ambiental, el mantenimiento se considera una medida de prevención que ayuda a evitar posibles efectos perjudiciales. Al asegurar la confiabilidad de los equipos, se disminuye la probabilidad de eventos catastróficos tales como incendios, explosiones o la emisión de sustancias tóxicas.

Así mismo, toda empresa requiere de educación ambiental independientemente del sector, es por esto que COINTELEC promoverá buenas conductas y aptitudes hacia el medio ambiente, buscando el compromiso personal y permanente con la política y procedimiento ambientales.

Por otro lado, actualmente FENAVI promueve el sello avícola de sostenibilidad el cual otorga INCONTEC (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación), en el cual esperan que las avícolas cumplan con ciertos requisitos como:

- Bienestar animal
- Bioseguridad e inocuidad
- Economía circular
- Optimización en consumo de recursos
- Relacionamiento con la comunidad
- Responsabilidad social
- Bienestar laboral

Dicho lo anterior, es imprescindible destacar que numerosos requerimientos se encuentran directamente relacionados con el potencial impacto ambiental que las empresas avícolas pueden generar. En este sentido, resulta crucial destacar que los clientes directos de COINTELEC están integrados por avícolas con grandes cadenas de producción. Ante este escenario, una estrategia fundamental para fomentar cambios que promuevan un medio ambiente sano en el sector avícola es solicitar que los clientes cuenten con el sello avícola vigente y quienes no cuenten con el sello incentivarlos para que adquieran esta certificación. De esta manera, COINTELEC impulsaría indirectamente un menor impacto medioambiental a través de sus clientes.

8.3 Matriz Leopold

La herramienta conocida como Matriz Leopold ha sido concebida con el objetivo de efectuar un diagnóstico de los efectos o impactos que un proyecto específico puede generar. Para lograr dicho propósito, es imprescindible considerar que cada acción ejecutada en el marco del proyecto puede conllevar uno o varios factores ambientales, a cada uno de los cuales se le ha de

asignar un valor de magnitud y de importancia. Cabe destacar que la asignación de dichos valores es subjetiva, aunque se contemplan valores de orientación, tales como los que se presentan en las siguientes tablas:

Tabla 48 Guía de magnitud Leopold

Magnitud		
Intensidad	Alteración	Calificación
Baja	Baja	(+)-1
Baja	Media	(+)-2
Baja	Alta	(+)-3
Media	Baja	(+)-4
Media	Media	(+)-5
Media	Alta	(+)-6
Alta	Baja	(+)-7
Alta	Media	(+)-8
Alta	Alta	(+)-9
Muy Alta	Alta	(+)-10

Tabla 49 Guía de importancia Leopold

Importancia		
Duración	Influencia	Calificación
Temporal	Puntual	1
Media	Puntual	2
Permanente	Puntual	3
Temporal	Local	4
Media	Local	5

Permanente	Local	6
Temporal	Regional	7
Media	Regional	8
Permanente	Regional	9
Permanente	Nacional	10

Igualmente, se tiene en cuenta la tabla de valoración de impactos para desarrollar el plan que se debe llevar a cabo para minimizar los impactos encontrados.

Tabla 50 Valoración de impactos Leopold

Valoración de impactos	
Impacto Bajo	1 -30
Impacto Medio	31 -61
Impacto Severo	61 -92
Impacto Crítico	> 93

Para analizar el posible impacto del proyecto sobre el medio ambiente y otros factores, se realiza la matriz Leopold frente a las siguientes acciones:

Figura 18 Matriz Leopold

Factores Ambientales		Diagnostico			Mtto preventivo			Mtto correctivo				Int		Sumatoria	
		Identificación de la falla	Uso de instalaciones avícolas	Análisis de los resultados	Uso de servicio eléctrico	Uso de herramientas eléctricas	Puesta a punto del equipo/jaula	Uso de servicio eléctrico	Desplazamiento de las aves	Uso de herramientas eléctricas	Uso de botaderos	Puesta a punto del equipo / jaula	Negativo	Positivo	Negativo
Aire	Ruido					-7			-7			2	0	14	0
	Polvo o partículas					1			1			2	0	3	0
Fauna	Bioseguridad								-1	-2		2	0	3	0
Suelos	Contaminación indirecta								-5			1	0	5	0
Población (humano)	Seguridad integral	-4	-5						1			2	0	9	0
	Salud física grave	1	4						1	2		4	0	5	0
	Empleo				-3	-6		-3				2	0	18	0
Población Económico	Cambio del valor	-1	-1	1			5				5	3	2	11	3
Interacción	Negativa	1	1	1			1				1	0	2	0	16
	Positiva						10				10	0	2	0	20
Sumatoria	Negativa	2	2	0	1	2	0	1	3	2	2	0	15		
	Positiva	0	0	1	0	0	2	0	0	0	2		5		
														53	
														23	
														31	19
														6	4
Resultados														3,5	2

De acuerdo con la interpretación de la matriz y con la guía de la valoración de impactos, se encuentra que COINTELEC cuenta con un impacto bajo ya que se encuentra entre los valores 1 y 30 contando en si con valores de 2 a 6 en la matriz.

Para los proyectos de impacto bajo se puede desarrollar un plan de acción sencillo presentando algunas cosas que podrían mejorar para disminuir el impacto. Para este caso se consideran precauciones con el uso de herramientas electrónicas y cuidados con el desplazamiento de aves si es que se requiere puesto que por lo general lo debe realizar la empresa avícola.

8.4 Evaluación financiera

8.4.1 Razones financieras

Tabla 51 Razones financieras

INDICE / Razones Financieras	ECUACIÓN	ECUACIÓN VALORES AÑO 1	AÑO 1 - 2023	AÑO 2 - 2024	AÑO 3 - 2025	AÑO 4 - 2026	AÑO 5 - 2027
Razón corriente	Activo corriente	\$ 46.861.907					
	Pasivo corriente	\$ 32.235.337	1,4537	2,3853	3,6983	5,3988	6,0837
Nivel de endeudamiento	Total pasivo	\$ 32.235.337	0,5313	0,3739	0,2582	0,1825	0,1644
	Total activo	\$ 60.674.307					
Margen bruto	Utilidad bruta	\$ 114.089.654	0,6954	0,7240	0,7498	0,7732	0,7944
	Ventas	\$ 164.073.114					
Margen neto	Utilidad neta	\$ 13.157.254	0,0802	0,1623	0,2330	0,2941	0,3439
	Ventas	\$ 164.073.114					
Capital de trabajo	Activo corriente -	\$ 46.861.907	\$14.626.570	\$49.685.566	\$107.001.351	\$191.161.164	\$306.632.134
	pasivo corri	\$ 32.235.337					

Para el primer año en la razón corriente se observa que por cada peso que la empresa debe, tendrá \$1.453 para pagar o respaldar la deuda a corto plazo. Igualmente, al pasar de los años este valor aumenta dando buenas proyecciones para la empresa. Del mismo modo, para el margen bruto para el primer año por cada cien pesos que la empresa venda en el año, se genera \$69,54 centavos y cada año de las proyecciones aumenta este margen de ganancias, asimismo, el margen neto refleja por cada cien pesos en ventas al año se genera \$0,08 centavos y dicho valor al igual que los otros aumenta con el pasar de los años.

En el nivel de endeudamiento durante toda la proyección es bajo respecto a los valores considerados óptimos, sin embargo, esto también indica que la empresa se encontraría baja de

deudas. Por último, se observa que desde el primer año se podrá pagar el pasivo corriente y quedará con capital de trabajo suficiente en la empresa.

8.4.2 Tasa de rendimiento

Es la ganancia que se obtiene por la inversión del proyecto, esta sirve para medir las utilidades financieras de la empresa a lo largo de un periodo de tiempo determinando, se expresa en valor porcentual para su respectivo análisis.

8.4.3 Tasa mínima de rendimiento

Es aquella que marca la referencia de la tasa mínima para realizar una inversión.

$$TMAR = i + f + i * f$$

Donde:

i = premio al riesgo 10%

f = inflación año actual 5,4% 2023

$$TMAR = 10\% + 5,4\% + 10\% * 5,4\% = 15,94\%$$

8.4.4 Valor presente neto VPN

El valor presente neto es uno de los métodos más conocidos para evaluar un proyecto de inversión a largo plazo permitiendo así determinar si la inversión cumple con el objetivo básico financiero. Es el valor monetario que consiste en tomar los valores de cada alternativa en el punto cero; es decir se calculan los valores presentes netos con base en la tasa mínima aceptable de rendimiento.

Para calcular el VPN se utiliza el TMAR, la inversión inicial y los ingresos proyectados en un periodo de tiempo determinado como lo muestra la siguiente fórmula:

$$VPN = inversión + \frac{año\ 1}{(1+i)^1} + \frac{año\ 2}{(1+i)^2} + \frac{año\ 3}{(1+i)^3} + \frac{año\ 4}{(1+i)^4} + \frac{año\ 5}{(1+i)^5}$$

Tabla 52 VPN

Datos	Valor
TMAR	15.94%
Inversión	-\$ 45,897,920
Año 1	\$ 40,083,663
Año 2	\$ 73,966,342
Año 3	\$ 130,265,636
Año 4	\$ 213,421,208
Año 5	\$ 340,945,640
VPN	\$ 408,150,051

Para COINTELEC, el VPN es superior a la inversión, lo que quiere decir que la realización de este proyecto es viable financieramente.

8.4.5 Tasa interna de retorno TIR

El TIR hace referencia a la tasa de descuento por la cual el VPN es igual a cero; es decir que dicha tasa iguala la suma de los flujos a la inversión inicial, este valor se refleja en porcentaje y permite conocer el beneficio o pérdida que tendrá una inversión específica.

- Escenario pesimista

Para la estimación del escenario pesimista se presenta una utilización de la capacidad instalada de 75% esperada.

Tabla 53 Demanda pesimista

Año	1	2	3	4	5
Personal	49.50	54.45	59.90	65.88	72.47

Tabla 54 TIR pesimista

Datos	Valor
Inversión	-\$ 45,897,920
Año 1	-\$ 934,615
Año 2	-\$ 1,385,398
Año 3	\$ 14,159,105
Año 4	\$ 48,937,585
Año 5	\$ 119,037,038
TIR	34.80%

La TIR para para el escenario pesimista es del 34,80%, esto significa que por cada \$1 invertido en el proyecto, retornarían \$34,80; para un periodo analizado de 5 años, a pesar de no ser el esperado, se encuentra en un rango aceptable para la tasa de retorno interno.

- Escenario moderado

Para la estimación del escenario moderado se presenta el 100% de la capacidad instalada, la cual fue presentada anteriormente.

Tabla 55 Demanda moderada o esperada

Año	1	2	3	4	5
Personal	66	72.6	79.86	87.85	96.63

Tabla 56 TIR moderada o esperada

Datos	Valor
<i>Inversión</i>	-\$ 45,897,920
<i>Año 1</i>	\$ 40,083,663
<i>Año 2</i>	\$ 73,966,342
<i>Año 3</i>	\$ 130,265,636
<i>Año 4</i>	\$ 213,421,208
<i>Año 5</i>	\$ 340,945,640
TIR	148.25%

La TIR para la proyección realizada para COINTELEC es del 148,25%, esto significa que por cada \$1 invertido en el proyecto, retornarían \$148,25; para un periodo analizado de 5 años. Igualmente, la tasa refleja que comparada con la tasa de mercado financiero y de las variables económicas es muy superior, por lo tanto, se determina que el proyecto desde el punto de vista económico es rentable.

VARIABLES como el precio de venta, los salarios y otros costos operativos del mercado puede hacer variar este porcentaje, sin embargo, a pesar de las probables variaciones, el valor de la TIR es lo suficientemente alto para contrarrestar las variables mencionadas e igualmente seguir siendo rentable.

- Escenario optimista

Para la estimación del escenario optimista se presenta el 5% extra de la capacidad instalada.

Tabla 57 Demanda optimista

Año	1	2	3	4	5
Personal	69.30	76.23	83.85	92.24	101.46

Tabla 58 TIR optimista

Datos	Valor
Inversión	-\$ 45,897,920
Año 1	\$ 48,287,319
Año 2	\$ 89,036,690
Año 3	\$ 153,486,942
Año 4	\$ 246,317,933
Año 5	\$ 385,327,361
TIR	168.14%

La TIR para el escenario optimista es del 168,14%, esto significa que por cada \$1 invertido en el proyecto, retornarían \$168,14; para un periodo analizado de 5 años, este porcentaje supera con creces la tasa de retorno interno.

8.4.6 Punto de equilibrio

Para proyectar el punto de equilibrio se toma como referencia el precio de venta del servicio y el costo variable unitario para señalar el margen de contribución unitario que dividirá a los costos fijos y se termina finalmente el punto de equilibrio.

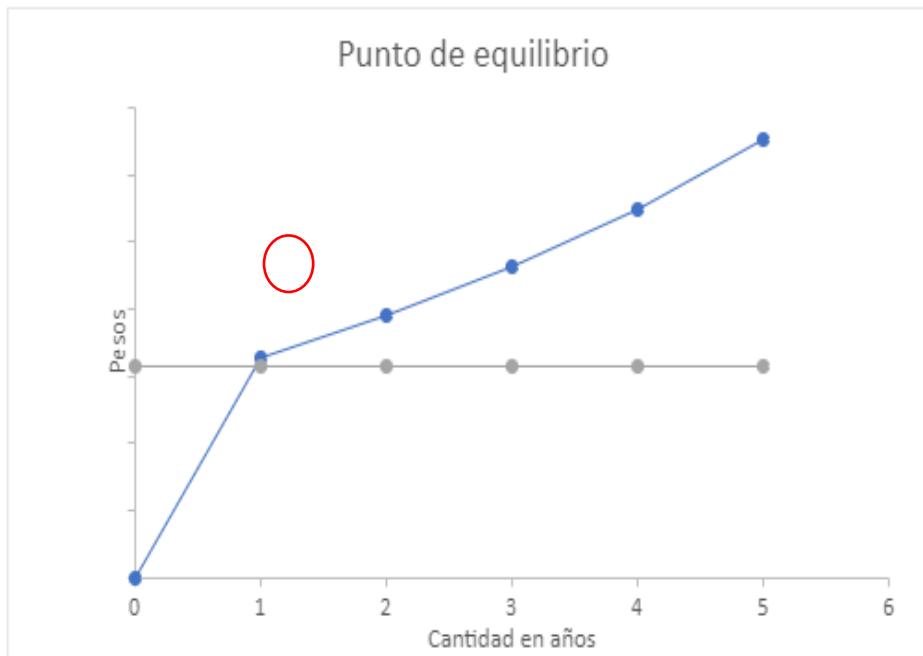
$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{MCU}}$$

$$\text{MCU} = \text{Precio de venta unitario} - \text{costos variable unitario}$$

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{MCU}}$$

Tabla 59 Punto de equilibrio

Costos fijos	\$	157.420.086
Precio venta unit	\$	2.485.956,27
Costos variables	\$	-
Punto de equilibrio		63,32

Figura 19 Punto de equilibrio

El punto de equilibrio de COINTELEC está dado en 63,32 servicios de mantenimientos preventivos y correctivos anuales, esto basado en la cantidad de personal que brinda los servicios y los tiempos anteriormente mencionados.

9. Conclusiones

Mediante el estudio PEST y las 5 fuerzas de Porter para el análisis del micro y macro entorno y el estudio de localización se encuentra que Santander tiene gran potencial para inversión debido a su crecimiento económico en el sector avícola, igualmente las herramientas o insumos requeridos para el desarrollo misional no presentan limitaciones para su obtención en Santander y existen proveedores con gran variedad de repuestos y marcas que ofrecen buenos precios y calidad, esto da pie para corroborar que la ubicación tiene grandes ventajas y beneficios para la empresa.

Del mismo modo, la estructura organizacional permitió afianzar el conocimiento sobre los cargos y los profesionales requeridos para poner en marcha la empresa, al igual que el salario pertinente para cada uno de los cargos propuestos.

Por medio del estudio financiero, se pudo evidenciar que la prestación de servicios de la empresa muestra resultados favorables para los indicadores VPN y TIR, suponiendo este último un retorno da inversión alto y a poco tiempo. Asimismo, la inversión no es considerada tan alta para iniciar con la prestación de servicios por lo que se considera una ventaja a la hora de poner en práctica el proyecto.

Por otro lado, a través del análisis estratégico se observa que la empresa debe trabajar en tener disponibilidad de técnicos especializados para suplir la demanda esperada con mayor facilidad y alcanzar sus metas financieras. Igualmente, los diagramas de flujo del servicio permiten organizar de manera más efectiva los procesos necesarios para cada mantenimiento.

Asimismo, el análisis de impacto ambiental y social reveló que COINTELEC es una empresa con bajos índices de consecuencias ambientales y un impacto social positivo tanto para la región como para el sector evaluado.

Finalmente, gracias al estudio de mercado, al estudio legal y a los planes estratégicos para cada uno de estos estudios, muestran que el mantenimiento preventivo y correctivo a equipos y jaulas automatizadas es un servicio potencial para incursionar en el mercado local y posiblemente el nacional, esto por la calidad de este, asegurando un mercado en crecimiento, teniendo recursos y alianzas necesarias para su desarrollo y competitividad.

10. Recomendaciones

- Es importante priorizar la estrategia de mercados que involucra la creación de alianzas con empresas fabricantes de las jaulas y equipos automatizados ya que esto mejoraría e impulsaría la obtención de nuevos clientes.
- Para el crecimiento de la empresa, a futuro se puede pensar en el arrendamiento de una oficina más grande, a pesar de que al inicio no sea necesaria, posteriormente para el manejo de grandes cantidades de personal puede llegar a requerirse mayor cantidad de herramientas y podría ser benéfico un lugar propio a largo plazo.
- Establecer una estrategia para afianzar los lazos con los clientes para brindar mayor confianza con la nueva empresa, una opción para el seguimiento de los servicios podría ser creando una página o aplicativo propio el cual sea interactivo para facilitar el acceso principalmente a los clientes y a los interesados.
- Proyectar la empresa a nivel nacional ya que gran parte de las grandes avícolas poseen galpones a lo largo del territorio colombiano y esto beneficiaría aumentando la cantidad de servicios prestados por COINTELEC.
- Establecer un método específico para la contratación de personal extra y su rápida capacitación para cuando se requiera, al igual que tener en cuenta los posibles cambios de las leyes laborales del país para así saber actuar ante cualquier adversidad.

Referencias Bibliográficas

- Avinewslatam (2022, 27 octubre). *Visión sobre las Instalaciones avícolas en Latinoamérica*. aviNews, la revista global de avicultura. <https://avinews.com/vision-sobre-las-instalaciones-avicolas-en-latinoamerica-con-el-dr-francisco-castellanos-guzman/>
- Caracterización económica del sector avícola en el departamento de Santander*. (2018). FENAVI. <http://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/10/santander.pdf>
- Comparación en la calidad de huevos obtenidos en un sistema de producción en corrales al aire libre y los producidos en un sistema de jaula*. (2021, 30 marzo). <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmcp/v13n1/2448-6698-rmcp-13-01-32.pdf>
- FENAVI - Federación Nacional de Avicultores de Colombia. (2021a, noviembre 12). *Consumo Per cápita Nacional*. <https://fenavi.org/estadisticas/consumo-per-capita-nacional-p/>
- FENAVI - Federación Nacional de Avicultores de Colombia. (2021b, noviembre 12). *Producción Huevos*. <https://fenavi.org/estadisticas/produccion-huevos-p/>
- FENAVI - Federación Nacional de Avicultores de Colombia. (2022, 31 octubre). *Programa Económico*. <https://fenavi.org/programa-economico/>
- Las buenas prácticas de bioseguridad en granjas de reproducción aviar y plantas de incubación: Conceptos Básicos para su Aplicación en Colombia*. (s. f.). <https://www.ica.gov.co/>

Ley-1931-de-2018. (2018, 27 julio). Minambiente.gov. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/01/14.-Ley-1931-de-2018.pdf>

Plan departamental de extensión agropecuaria 2020-2023. (s. f.). Minagricultura.gov. <https://www.minagricultura.gov.co>

Política Nacional de Producción y Consumo Hacia una cultura de consumo sostenible y transformación productiva. (2011). Minambiente.gov.co

Redacción, E. de. (2022, 22 septiembre). *La producción de huevos, uno de los sectores ganaderos con menores emisiones*. Avicultura. <https://avicultura.com/la-produccion-de-huevos-uno-de-los-sectores-ganaderos-con-menores-emisiones/>

Producción de huevos altamente automatizada y controlada. (s. f.). El sitio Avícola. <https://www.elsitioavicola.com/poultrynews/32936/produccion-de-huevos-altamente-automatizada-y-controlada/>

Avicultura. (s. f.). RAE. <https://dle.rae.es/avicultura>

Contabilidad ambiental y responsabilidad social en empresas de construcción y mantenimiento de granjas avícolas, paracas. (2022, mayo). universidad peruana de las américas.

El análisis financiero. (s. f.). <https://www.scotiabankcolpatria.com/educacion-financiera/finanzas-personales/analisis-financiero>

Galpones automáticos incrementan Índices productivos. (s. f.). <http://www.maizysoya.com/>

Generación de un plan de negocio para la empresa quality & consulting solutions sas prestadora de servicios técnicos, de mantenimiento y de servicios de gestión documental en maquinaria agrícola. (2019). Universidad Santo Tomas. <https://repository.usta.edu.co/>

GESTIÓN DE LA INVERSIÓN PÚBLICA. (s. f.). <http://red.unal.edu.co/cursos/eLearning/>

Ley 1731 del 2014. (2014). Minagricultura.gov. <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Leyes/>

Manejo de ponedora comercial. (s. f.). SENA. <https://repositorio.sena.edu.co>

Propuesta de implementación de un plan de mantenimiento preventivo, DAP, plan de capacitación y Kardex para reducir pérdidas de comercialización en avícola Mabel S.A.C. (2021). Universidad Privada del Norte. www.repositorio.upn.edu.pe

Propuesta de un Modelo de Confiabilidad QA para Mantenimiento Overhaul. (2020, noviembre). www.repositorio.ecci.edu.co

Viabilidad financiera del proyecto de inversión de galpones automatizados para la avícola garlar CIA. Ltda.”. (2020). Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. <http://201.159.223.180/bitstream/3317/15010/1/T-UCSG-POS-MFEE-206.pdf>

Web, P. R. B. P. la. (s. f.). *Definiciones de Mantenimiento. Mantenimiento Mundial*. <http://www.mantenimientomundial.com/definiciones.aspx>

Editorial La República S.A.S. (2023, 6 enero). *El pico de inflación llegaría en el primer trimestre de 2023, más tarde de lo que se preveía*. Diario La República. <https://www.larepublica.co/economia/el-pico-de-inflacion-llegaria-en-el-primer-trimestre-de-2023>

Gascón, H. M. (2022, 13 mayo). *El regreso de la inflación*. <https://repositorio.uniandes.edu.co/handle/1992/57246>

Santander, S. E. G. de. (2022, 24 enero). *Plan de Desarrollo 2020-2023*. Sede Electrónica Gobernación de Santander. <https://santander.gov.co/publicaciones/7651/plan-de-desarrollo-2020-2023/>

Panel | Modelo de Evaluación Ambiental de la Ganadería Mundial (GLEAM) | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (s. f.). <https://www.fao.org/gleam/results/es/>

INE - Instituto Nacional de Estadística. (s. f.). *Glosario de Conceptos*.
<https://www.ine.es/DEFIne/es/concepto>.

Conceptos básicos de mantenimiento. (2012). [EAFIT]. Gabriel Osorio.
https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/5049/GabrielJaime_OsorioZapata_2012_MarcoTeorico.pdf?sequence=15

La avicultura en Colombia Parte 1 - ANEIA - Universidad de Los Andes. (2016, 18 febrero).
ANEIA - Universidad de Los Andes. <https://agronegocios.uniandes.edu.co/2016/02/la-avicultura-en-colombia-parte-1/>

Padilla, M. C. (2014). *Análisis financiero - 1ra edición*. Ecoe Ediciones.

GESTIÓN DE LA INVERSIÓN PÚBLICA. (s. f.).
<http://red.unal.edu.co/cursos/eLearning/dnp/2/html/contenido-2.2.2-estudio-legal.html>

Anexos

ANEXO A. Formato de entrevista a expertos

Formato de entrevista a expertos	
Presentación de la entrevista	
Nombre:	
Profesión:	
¿Cómo se relaciona con la avicultura y los galpones automatizados?	
¿Existe planeación para mantenimiento de equipos?	
¿Qué tipo de mantenimiento planean o se solicita usualmente?	
¿Con qué frecuencia se programan los mantenimientos?	
¿Las empresas actuales que brindan servicios para los galpones automatizados cumplen con las expectativas?	
¿Existe garantía en el servicio?	
¿Qué medio se utiliza para buscar un técnico?	