



Diseño de un plan Food Defense y la gestión de conocimiento como fortalecimiento al sistema integrado de gestión de la calidad y del producto en toda la cadena productiva en la Empresa Avícola Acondesa S.A, Soledad-Atlántico, Colombia.

Ana Milena Jaramillo Restrepo

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL UCI

FACULTAD DE POSTGRADOS MAESTRÍA GERENCIA DE PROGRAMAS SANITARIOS EN
INOCUIDAD ALIMENTARIA (MIA)

SAN JOSÉ, COSTA RICA

2024



Diseño de un plan Food Defense y la gestión de conocimiento como fortalecimiento al sistema integrado de gestión de la calidad y del producto en toda la cadena productiva en la Empresa Avícola Acondesa S.A, Soledad-Atlántico, Colombia.

Ana Milena Jaramillo Restrepo

Proyecto Final de Graduación PFG presentado como requisito para el título de Maestrante en la Gerencia de programas Sanitarios en Inocuidad de Alimentos (MIA)

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL UCI

FACULTAD DE POSTGRADOS MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROGRAMAS SANITARIOS
EN INOCUIDAD ALIMENTARIA (MIA)

SAN JOSÉ, COSTA RICA

2024

RESUMEN

El presente proyecto investigativo se desarrolló en la Empresa ACONDESA S.A, ubicada en Soledad Atlántico Colombia y se plantea para estructurar el Diseño de un Plan de Defensa Alimentaria y la gestión del conocimiento como fortalecimiento al sistema integrado de gestión de la calidad y del producto en toda la cadena productiva avícola, cabe destacar que la organización es una empresa certificada en HACCP y con Autorización Sanitaria bajo el Decreto 1500 de 2007. El proyecto toma valor teniendo en cuenta el contexto del sector avícola en el país, el cual ha contado en los últimos 23 años con un crecimiento en el consumo del pollo, lo cual posiciona a esta proteína con una alta rotación y aumento del riesgo en salud pública, incrementando así la vulnerabilidad a una gama de amenazas potenciales relativamente comunes de manipulación, contaminación intencional y hasta la menos probable como puede ser ataques terroristas, adicional, el proyecto favorece a futuro para nuevos mercado tipo exportación, esto debido a negociaciones que el sector avícola está realizando para establecer la admisibilidad de la carne de pollo para mercados como EE-UU, El caribe y Japón. Durante la ejecución se inició analizando a la empresa con herramientas PESTEL y DOFA para determina su entorno y sus debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas. Continuo a esto luego de revisiones bibliográficas la metodología aplicada para el desarrollo de un Plan de Defensa fue la propuesta por la FDA, la cual cubrió una útil herramienta para determinar la vulnerabilidad de la Defensa Alimentaria, la metodología Carver+Shock, y la evaluación del riesgo operacional aplicando una metodología ORM, Gestión Operativa de Riesgos, basado en la probabilidad de ocurrencia y en la consecuencia o severidad del impacto. Adicional se estableció la temática de Defensa alimentaria y la gestión del conocimiento y como compartirlo teniendo en cuenta que el proceso de producción avícola es complejo y requiere de experticia, por tanto, determinar donde se encuentra el conocimiento en la empresa y así aprovecharlo para determinar el perfil más idóneo para el grupo técnico de Defensa Alimentaria, resultado eficaz. La propuesta investigativa de un Plan de Defensa Alimentaria resalta con un plus adicional de enfoque holístico de sostenibilidad regenerativa por mayor responsabilidad social para el sector agroindustrial y apoyo al cumplimiento de los ODS.

Abstract

This research project was developed in the company ACONDESA S.A., located in Soledad Atlántico Colombia and is proposed to structure the Design of a Food Defense Plan and knowledge management to strengthen the integrated system of quality and product management throughout the poultry production chain, it should be noted that the organization is a company certified in HACCP and with Sanitary Authorization under Decree 1500 of 2007. The project takes value taking into account the context of the poultry sector in the country, which in the last 23 years has had a growth in chicken consumption, which positions this protein with a high rotation and increased risk in public health, thus increasing vulnerability to a range of relatively common potential threats of manipulation, In addition, the project favors the future for new export markets, due to negotiations that the poultry sector is conducting to establish the admissibility of chicken meat for markets such as the USA, the Caribbean and Japan. During the execution, we started analyzing the company with PESTEL and DOFA tools to determine its environment and its weaknesses, opportunities, strengths and threats. Following this, after bibliographic reviews, the methodology applied for the development of a Defense Plan was the one proposed by the FDA, which covered a useful tool to determine the vulnerability of the Food Defense, the Carver+Shock methodology, and the evaluation of the operational risk applying an ORM methodology, Operational Risk Management, based on the probability of occurrence and the consequence or severity of the impact. Additionally, the topic of Food Defense and knowledge management was established and how to share it, taking into account that the poultry production process is complex and requires expertise, therefore, determining where the knowledge is located in the company and thus taking advantage of it to determine the most suitable profile for the Food Defense technical group was effective. The research proposal of a Food Defense Plan stands out with an additional plus of holistic approach of regenerative sustainability for greater social responsibility for the agro-industrial sector and support for the fulfillment of the SDG.

APROBACIÓN CONSEJO ACADÉMICO

**MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROGRAMAS SANITARIOS EN INOCUIDAD DE
ALIMENTOS (MIA)**

AUTORIDADES ACADÉMICAS	CARGO	FIRMA APROBADO
DOCTOR FELIX MODESTO CAÑET PRADES	DIRECTOR MIA	
INGENIERA ANA CECILIA SEGREDA RODRÍGUEZ	PROFESORA COORDINADORA SEMINARIO GRADUACIÓN	
ILEANA ESPELETA	TUTOR	
VALENTINA FRANCO GUTIERREZ	LECTOR	

San José, Costa Rica, mayo de 2024

DEDICATORIA

A culminar esta tesis la dedico:

A Dios por la vida y sostenerme en los momentos que más he flaqueado.

Al regalo más grande que Dios en su infinita bondad me ha regalado, Los Hijos, a ellos Fabian y Sofía Torres Jaramillo para que siempre luchen por sus sueños y nunca dejen de estudiar porque cuando se deja de aprender se deja de crecer.

A mi abuelita Ita Opez que Dios guarde en el cielo, siempre apoyando, guiando, aconsejando y dando enseñanzas de coraje y tenacidad, vivirá por siempre mi corazón.

A mi mama y Tía Quila gracias por todo su apoyo y amor, son ustedes mis ángeles terrenales.

A la Empresa Acondesa S. A, Líder en la Región Caribe de Colombia en el sector avícola. Pertenece al grupo olímpica donde su entereza, liderazgo y afán al cumplimiento de normas sanitarias en el país lo posiciona como referente en desarrollo empresarial y su espíritu de continuar en el mercado los catapulta a ampliar mercados internacionales en un panorama de crecimiento a planes futuro.

RECONOCIMIENTO

Al Director MIA Félix Modesto Cañet Prades y profesores del Programa de Maestría Gerencia De Programas Sanitarios en Inocuidad Alimentaria (MIA), que guiaron y transmitieron sus conocimientos contribuyendo con una clara responsabilidad de formar líderes para una sociedad global, inteligente, capaz de abordar la realidad con una visión holística combinando los rigores académicos, científicos, tecnológicos, ambientales, valores éticos y responsabilidad social para una sociedad más innovadora, solidaria e inclusiva.

“La educación es el arma más poderosa que puedes usar para cambiar el mundo”. Nelson Mandela.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN EJECUTIVO.....	17
1. INTRODUCCIÓN.....	21
1.1 Antecedentes.....	24
1.1.1 Diagrama de Flujo de la Planta ACONDESA S.A.....	27
1.1.2 Organigrama ACONDESA S.A.....	28
1.1.3 Misión.....	28
1.1.4 Visión.....	29
1.1.5 Capacidad de producción.....	29
1.1.6 Consumo Per cápita en Colombia 2023.....	30
1.2 Problema.....	31
1.3 Justificación del proyecto.....	32
1.4 Objetivo General.....	34
1.5 Objetivo Específicos.....	34
2. MARCO TEÓRICO.....	35
2.1 Bases teóricas.....	39
2.1.1 Historia del bioterrorismo.....	39
2.1.2 Ley de bioterrorismo.....	42
2.1.3 Ataques bioterroristas.....	44
2.1.4 Contaminación alimentaria.....	45
2.1.5 Agentes contaminantes.....	47

2.1.5.1 Agentes potencialmente usados en ataques terroristas.....	47
2.1.5.2 Características de los agentes del bioterrorismo.....	49
2.1.6 Contaminación intencional.....	50
2.1.7 Defensa alimentaria.....	52
2.1.8 Beneficios del Food Defense.....	54
2.1.9 Plan de Defensa Alimentaria.....	54
2.2 Bases legales.....	58
2.3 Hipótesis.....	60
2.4 Variables.....	61
2.4.1 Variable independiente	61
2.4.2 Variable dependiente.....	61
2.5 Conceptos.....	61
2.6 Relación entre variables y la teorización.....	66
2.7 Marco institucional.....	67
2.8 Teoría de administración de proyectos.....	67
3. MARCO METODOLÓGICO.....	68
3.1 Relación con la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) del Proyecto Final de Graduación (PFG).....	68
3.2 Descripción fuente de la información.....	69
3.2.1 Fuente primaria.....	69
3.2.1 Fuente secundaria.....	69

3.3 Descripción del método o tipo de investigación.....	70
3.4 Descripción de las herramientas.....	71
3.5 Descripción de los supuestos y restricciones.....	71
3.6 Descripción de los entregables.....	72
3.7 Planeación y formulación del proyecto.....	72
3.7.1 Análisis de la empresa.....	72
3.7.1.1 El análisis PESTEL.....	73
3.7.1.2 El análisis DOFA.....	74
3.7.2 La formación de un equipo de Defensa Alimentaria y responsabilidades.....	75
3.7.3 Lista de chequeo Evaluación de la Defensa Alimentaria.....	75
3.7.4 Evaluación de la Defensa Alimentaria.....	76
3.7.5 Evaluación de la vulnerabilidad.....	77
3.7.5.1 Metodología Carver.....	77
3.7.5.2 Metodología ORM.....	88
3.7.6 Capacitación en temática de Defensa Alimentaria.....	92
3.7.7 Proceso de seguimiento y verificación de Defensa Alimentaria.....	92
3.7.8 Control de documentos Defensa Alimentaria.....	93
3.7.9 Listado de Contactos para la Defensa Alimentaria.....	93
3.8 Gestión del conocimiento.....	93
3.8.1 Identificación-captura y organización del conocimiento.....	96
3.8.2 Alinear la gestión del conocimiento con los objetivos estratégicos.....	96
3.8.3 Cultivar una cultura de intercambio de conocimiento.....	97
3.8.4 Invertir en tecnología para salvaguardar el conocimiento.....	97

3.8.5	Capacitación en gestión del conocimiento.....	97
3.8.6	Beneficios de la gestión del conocimiento.....	97
4.	DESARROLLO RESULTADOS DEL PROYECTO.....	99
4.1	Planeación y formulación del proyecto.....	100
4.2	Formación de un equipo de Defensa Alimentaria.....	104
4.3	Resultados y análisis.....	108
4.4	Capacitaciones.....	109
4.5	Proceso de seguimiento y verificación de Defensa Alimentaria.....	113
4.6	Control de documentos Defensa Alimentaria.....	114
4.7	Listado de contactos para la Defensa Alimentaria.....	115
5.	CONCLUSIONES.....	116
6.	RECOMENDACIONES.....	120
7.	LISTA DE REFERENCIAS.....	121
8.	ANEXOS.....	124

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Fig.1	
<i>Google maps ACONDESA S.A</i>	
<i>Fuente: https://acortar.link/POhjYx</i>	<i>25</i>
 Fig.2	
<i>Diagrama de flujo del proceso beneficio del pollo ACONDESA S.A</i>	
<i>Fuente: Jaramillo A. (2024)</i>	<i>27</i>
 Fig. 3	
<i>Organigrama ACONDESA S.A</i>	
<i>Fuente: Jaramillo A. (2024)</i>	<i>28</i>
 Fig. 4	
<i>Estadística Per Cápita del Pollo Colombia Fenavi</i>	
<i>Fuente: Fenavi https://fenavi.org/estadisticas/consumo-per-capita-mundo-pollo/</i>	<i>31</i>
 Fig. 5.	
<i>Orígenes de la Contaminación Alimentaria</i>	
<i>Fuente: Servicio de Inspección e Inocuidad de los Alimentos FSIS.</i>	
<i>http://www.fsis.usda.gov.....</i>	<i>46</i>
 Fig.6	
<i>Categorías de potenciales agentes biológicos usados para bioterrorismo. Fuente:</i>	
<i>Paredes, et al. (2005) Agentes del bioterrorismo.</i>	
<i>Fuente:https://www.scielo.org.mx/pdf/ric/v57n5/v57n5a7.pdf.....</i>	<i>48</i>

Fig.7

Características de los agentes del bioterrorismo.

Fuente: Paredes, et al. (2005) Agentes del bioterrorismo.

<https://www.scielo.org.mx/pdf/ric/v57n5/v57n5a7.pdf>49

Fig.8

Food Defense Plan Builder v2.0. Herramienta tecnológica para el Desarrollo de Planes de Defensa

Fuente: FDA <https://acortar.link/s3OImg>56

Fig.9

Relación con la Estructura de desglose de trabajo (EDT) del Proyecto final de graduación (PFG)

Fuente: Jaramillo A. (2024).68

Fig.10

Criterios de criticidad. Carver+Impresión de choque FDA.

Fuente: <https://acortar.link/VC2A0T>80

Fig.11

Criterios de accesibilidad. Carver+Impresión de choque FDA

Fuente: <https://acortar.link/VC2A0T>81

Fig.12

Criterios de recuperabilidad. Carver+Impresión de choque FDA.

Fuente: <https://acortar.link/VC2A0T>.....82

Fig.13

Criterios de vulnerabilidad Carver+Impresión de choque FDA.

Fuente: <https://acortar.link/VC2A0T>.....83

Fig.14

Criterios de efecto. Carver+Impresión de choque FDA.

Fuente: <https://acortar.link/VC2A0T>84

Fig.15

Criterios de reconocibilidad. Carver+Impresión de choque FDA.

Fuente: <https://acortar.link/VC2A0T>84

Fig.16

Criterios de choque. Carver+Impresión de choque FDA.

Fuente: <https://acortar.link/VC2A0T>86

Fig.17

Nivel de significancia. Carver+Impresión de choque FDA.

Fuente: Carver+ impresión de choque FDA <https://acortar.link/VC2A0T>87

Fig. 18

Fuente: Criterios de la matriz de riesgo

Fuente: <https://asana.com/es/resources/risk-matrix-template>90

Fig.19

Pasos para uso de una matriz de riesgos

Fuente: <https://asana.com/es/resources/risk-matrix-template>91

Fig.20

Cadena de Producción Avícola ACONDESA S. A

Fuente: Jaramillo A. (2024).95

Fig. 21

Listado contactos casos de emergencia

Fuente:

https://twitter.com/CRUZROJA_BQ/status/1086659397080834055.....115

ÍNDICE DE CUADROS

Pág.

Cuadro 1.

Significado de FIRST.

Fuente: Jaramillo A. (2024)37

Cuadro 2

Listado de amenazas Internas y Externas para una Empresa Alimentos

Fuente: Jaramillo A. (2024).50

Cuadro 3.

CARVER+ Shock (Medida de impacto combinado en salud pública, economía y efecto psicológico)

Fuente: <https://acortar.link/VC2A0T>87

Cuadro 4.

Metodología ORM evaluación de riesgo operacionales basado en la probabilidad de ocurrencia y en la consecuencia o severidad del impacto

Fuente: <https://asana.com/es/resources/risk-matrix-template>.88

Cuadro 5

Análisis PESTEL ACONDESA S. A

Fuente: Jaramillo A. (2024)102

Cuadro 6.

Análisis DOFA ACONDESA S. A

Fuente: Jaramillo A. (2024).103

Cuadro 7.

Detectar donde se encuentra el conocimiento en la empresa ACONDESA S. A

Fuente: Jaramillo A. (2024).104

Cuadro 8.

Consolidación del grupo técnico Defensa Alimentaria ACONDESA S. A

Fuente: Jaramillo A. (2024).108

ÍNDICE DE ABREVIACIONES

*ACONDESA S. A: Alimentos Concentrados del Caribe Sociedad Anónima. Empresa Colombia.

*BRC: La norma BRC es una normativa establecida por la Asociación de Minoristas Británicos o British Retail Consortium, que une las asociaciones comerciales principales del Reino Unido.

*DHS: Department of Health and Human Services de los Estados Unidos

*EMA: Economically motivated adulteration (siglas en inglés), adulteración por motivos económicos.

*FENAVI: Federación Nacional de Avicultores de Colombia.

*FDA: Food and Drug Administration (Gov) la administración de alimentos y medicamentos (FDA, por sus siglas en inglés) es una agencia del Departamento de salud y servicios humanos de los EE.UU.

*FSIS: Food Safety and Inspection Service = Servicio de Inocuidad de Inspección de los Alimentos USA Gov.

*FSSC: Food Safety System Certification-La Norma FSSC 22000

*GFSI: Global Food Safety Initiative-La Iniciativa Global de Inocuidad Alimentaria

*HACCP: Hazard Analysis and Critical Control Points = Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control

*ICA: Instituto Colombiano Agropecuario. Colombia Gobierno.

*IFS: son las siglas de Internacional Food Standar, la asociación de grandes cadenas de alimentación alemana que, en el 2002 editaron una norma (el estándar IFS) para la gestión de la seguridad alimentaria que comenzaron a exigir a sus proveedores de marcas blancas.

*INVIMA: Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos. Colombia Gobierno.

*ORM: Operatinal Risk Management

*PFG: Proyecto Final de Graduación

*POES: Procedimientos operativos estandarizados

*USDA: United States Departament of Agricultura

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación se desarrolló, en la Planta de Beneficio de la Empresa Acondesa S.A, Soledad Atlántico, Colombia, es una Organización que se desarrolla fuerte en la franja económica agroindustrial del sector productivo avícola en la Región Caribe Colombiana. Su actividad empresarial se desarrolla en 7 unidades de negocios de las cuales una de estas, representa a la Planta de Beneficio de aves, la cual se encuentra certificada en HACCP y con Autorización Sanitaria bajo el Decreto 1500 de 2007. Se ha detectado que existe una oportunidad de mejora en su Sistema de Aseguramiento de Calidad e Inocuidad del producto, para salvaguardar la sede y a los consumidores internos y externos con base en la elaboración de un Plan de Defensa Alimentaria. Dicho sector ha contado en los últimos 23 años con un crecimiento en el consumo del pollo, el 2023 cerró con 37.38 kg Per cápita, lo cual posiciona a esta proteína con alta vulnerabilidad a una gama de amenazas potenciales relativamente comunes de manipulación, hasta los menos probables como pueden ser, ataques terroristas. Los planes de defensa se desarrollan para reducir los riesgos de las amenazas internas y externas a fin de proteger a los consumidores, adicional se manifiesta que la reglamentación Colombiana no contempla aún dentro de sus programas de control este tipo de cobertura., por tanto, contar con un Plan de Defensa Alimentaria postula a la Empresa Acondesa S.A, a nuevos mercados internacionales donde se cuenta con disponibilidad de acceder a posteriori a mercados como son: EE.UU, El Caribe y Japón donde ya han realizado conversaciones los gobiernos para la admisibilidad sanitaria, así informo Gonzalo Moreno Presidente desde el año 2018 de La Federación Nacional de Avicultores, FENAVI, (Moreno, 2024). Paralelamente en el análisis de riesgo y sus vulnerabilidad a posibles ataques, se detectó la importancia de salvaguardar el conocimiento de la empresa, al ser un proceso donde la estandarización es vital para los buenos resultados en cuanto a calidad, inocuidad y rubro económico, buscar alternativas que apunten si o si, a que este conocimiento quede protegido y dure a través del tiempo para garantizar la vigencia de la Empresa , a su vez que contribuye a la prevención de ataques cibernéticos y robustecimiento de la trazabilidad de la operación.

La presente investigación tuvo como objetivo general Diseñar un Plan Food Defense y la gestión de conocimiento, como fortalecimiento al sistema integrado de gestión de la calidad y del producto en toda la cadena productiva en la Empresa Avícola Acondesa S.A, Soledad- Atlántico, Colombia.

En primer lugar, la metodología aplicada, ante las diversas alternativas para desarrollar un Plan de Defensa Alimentaria debería cumplir, con el criterio que ser reconocida, preestablecida y que se ajuste a la dinámica de la empresa. Para ello, después de revisiones bibliográficas, la seleccionada, fue la propuesta por la FDA a través del FSIS- Servicio de Inocuidad e Inspección de los Alimentos por sus siglas en inglés, con la Guía Plan de Medidas de Seguridad para la Protección Alimentaria del FSIS. Para ello se realizó inicialmente un análisis de la organización utilizando herramientas como PESTEL y DOFA, detectando una visión holística del entorno como sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, detectando el valor agregado que le aportaría un Plan de Defensa Alimentario a la operación y al fortalecimiento del Sistema de Aseguramiento de la calidad,

en este orden de ideas se procedió a realizar los formatos diseñados con base a los lineamientos de la FDA para la Lista de chequeo de la Defensa Alimentaria, seguidamente con el siguiente formato de Evaluación de la Defensa Alimentaria se canalizo los nodos objetivos que se llevarían en una Matriz de Evaluación de Vulnerabilidad de la Defensa Alimentaria, ajustada está a una metodología Carver+Shock y una metodología ORM Gestión Operativa de Riesgos, basado en la probabilidad de ocurrencia y en la consecuencia o severidad del impacto aplicando una medida de acción para mitigar el impacto, esta es una herramienta que ayuda a la toma de decisiones, identifica los peligros, valora el riesgo y establece controles para reducir el riesgo asociado a cualquier actividad a niveles aceptables.

Los resultados arrojaron que el Diseño de un Plan de Defensa Alimentaria para la empresa Avícola ACONDESA S.A, fortalece el Sistema de Aseguramiento de la Calidad e inocuidad, favoreciendo la competitividad y apertura de nuevos nichos de mercados a su vez que provee de herramientas que ayudan a proteger al consumidor, al producto y a sus empleados, con un plus adicional que contribuye a un enfoque holístico de sostenibilidad regenerativa con un impacto positivo al sector agroindustrial al producir productos de proteína de origen animal con alta rotación e impacto en salud pública estableciendo medidas para reducir la posibilidad de que el suministro de alimentos se contamine intencionalmente.

Las Palabras claves: Plan Defensa Alimentaria, Fraude Alimentario, Contaminación Alimentaria, Vulnerabilidad, Riesgo, Amenazas, Consumidor interno, Consumidor Externo

Abstract:

This research was developed in the poultry processing plant of Acondesa S.A., Soledad Atlántico, Colombia, an organization that is a strong player in the agro-industrial economic fringe of the poultry production sector in the Colombian Caribbean Region. Its business activity is developed in 7 business units, one of which represents the Poultry Processing Plant, which is certified in HACCP and with Sanitary Authorization under Decree 1500 of 2007. It has been detected that there is an opportunity for improvement in its Quality Assurance and Product Safety System, to safeguard the headquarters and internal and external consumers based on the development of a Food Defense Plan. In the last 23 years, this sector has seen a growth in chicken consumption, which in 2023 closed with 37.38 kg per capita, which positions this protein with high vulnerability to a range of relatively common potential threats of manipulation, up to the less probable ones, such as terrorist attacks. Defense plans are developed to reduce the risks of internal and external threats in order to protect consumers, in addition, it is stated that Colombian regulations do not yet contemplate this type of coverage within their control programs, therefore, having a Food Defense Plan enables Acondesa S.A. to enter new international markets where it will be able to compete in new markets having a Food Defense Plan allows Acondesa S.A. to apply for new international markets where it has the availability to access markets such as the United States, the Caribbean and Japan: USA, The Caribbean and Japan where the governments have already held conversations for sanitary admissibility, thus informed Gonzalo Moreno President since 2018 of The National Federation of Poultry Farmers, FENAVI, (Moreno, 2024). At the same time, in the risk analysis and its vulnerability to possible attacks, the importance of safeguarding the company's knowledge was detected, as it is a process where standardization is vital for good results in terms of quality, innocuousness and economics, seeking alternatives that aim to ensure that this knowledge is protected and lasts over time to guarantee the validity of the company, while contributing to the prevention of cybernetic attacks and strengthening the traceability of the operation.

The general objective of this research was to design a Food Defense Plan and knowledge management to strengthen the integrated quality and product management system throughout the production chain at Poultry Company Acondesa S.A., Soledad- Atlántico, Colombia.

First of all, the methodology applied, in view of the various alternatives for developing a Food Defense Plan, should meet the criterion of being recognized, pre-established and adjusted to the dynamics of the company. For this purpose, after bibliographic reviews, the one selected was the one proposed by the FDA through the FSIS - Food Safety and Inspection Service, with the FSIS Food Protection Security Measures Plan Guide. To do this, an analysis of the organization was initially carried out using tools such as PESTEL and DOFA, detecting a holistic view of the environment as its strengths, weaknesses, opportunities and threats, detecting the added value that a Food Defense Plan would bring to the operation and the strengthening of the Quality Assurance System, in this order of ideas we proceeded to perform the formats designed based on the FDA guidelines for the Food Defense Checklist, The following Food Defense Evaluation format was then used to channel the objective nodes to be included in a Food Defense Vulnerability Evaluation Matrix, adjusted to a Carver+Shock methodology and an ORM Operational Risk Management methodology, based on the

probability of occurrence and the consequence or severity of the impact, applying a measure of action to mitigate the impact; this is a tool that can be used to evaluate the vulnerability of the food defense system.

The results showed that the design of a Food Defense Plan for the company Avícola ACONDESA S. A, strengthens the Quality and Safety Assurance System, favoring competitiveness and opening new market niches while providing tools that help protect the consumer, the product and its employees, with an additional plus that contributes to a holistic approach to regenerative sustainability with a positive impact on the agro-industrial sector by producing animal protein products with high turnover and impact on public health by establishing measures to reduce the possibility that the food supply is intentionally contaminated.

Key words: Food Defense Plan, Food Fraud, Food Contamination, Vulnerability, Risk, Threats, Internal Consumer, External Consume

1. INTRODUCCIÓN

ACONDESA S.A (Alimentos Concentrados del Caribe S.A) es la mayor productora de carne de pollo, huevos y cerdo (los dos últimos con otros centros de operación) en la Costa Norte Colombiana. Hace parte del grupo empresarial Olímpica S.A, que entre otros negocios cuenta con la segunda mayor cadena de supermercados del País (más de 400 locales), por lo que una parte representativa de la producción de ACONDESA S.A se comercializa a través de dichos canales. En los últimos años, la implementación en los sistemas de aseguramiento e inocuidad y el cumplimiento de normatividad vigente ha sido de constante trabajo, sin embargo, se presentan situaciones que pueden afectar la cadena de suministro impactando gravemente al consumidor y a la empresa productora. Los ataques terroristas que hicieron presencia en Nueva York y el Pentágono en el año 2001, alertó al mundo de ataques y se ejecutó refuerzos en temas de seguridad y suministro de Alimentos este modo surge el concepto de Defensa Alimentaria o Food Defense, la cual incluye todas las actividades empleadas para prevenir la contaminación intencional de los productos alimentarios por agentes biológicos, químicos, físicos o radioactivos, que no tienen probabilidades razonables de ocurrir en el suministro de alimentos. La Organización Mundial de la Salud OMS identificó la contaminación intencional de alimentos como una de las principales amenazas a la salud pública del siglo XXI. Un Plan de Defensa Alimentaria, pretende minimizar el riesgo que la contaminación deliberada e intencional cause pánico generalizado, con el decremento potencial en la salud poblacional, o un impacto devastador en la economía, evitar la pérdida de la confianza del ciudadano en la inocuidad y seguridad de los alimentos que consume, así como evitar la pérdida de la credibilidad siendo un elemento importante para proteger a la empresa y a los consumidores de las amenazas internas y externa. Abarca una gama de amenazas potenciales relativamente comunes de manipulación, hasta los menos probable como ataques

terroristas, a menudo, la cadena de suministros o las amenazas de fabricación pueden emplearse para reducir una amplia gama de estos. La prioridad de Food Defense es la de minimizar la intención de causar daño al consumidor o empresa, esto es diferente a el fraude de alimentos que es para obtener beneficios económicos, como también difiere de los principios de HACCP , los cuales no se han usado para minimizar amenaza rutinaria o para detectar o mitigar ataques deliberados, por lo tanto, no son relevantes para un Food Defense, lo que respecta a Defensa Alimentaria requiere otro enfoque que difiere al del HACCP y al de un Fraude Alimentario.

Teniendo en cuenta que el consumo de pollo en el país Colombia va en crecimiento en el 2023 cerró con un 37.38 Kg de pollo per cápita, las razones de esto apuntan a un tema de inflación en la economía de la canasta familiar donde se concluye que las dos proteínas más económicas en Colombia son el Huevo y el Pollo, con un Plan de Defensa Alimentaria, ACONDESA S.A Fortalece su Sistema de Aseguramiento de Calidad e Inocuidad brindando unos productos más seguros, siendo el pollo , una proteína en la actualidad de alta rotación en la población y de gran impacto en salud pública, adicional se fortalece para proyectos de exportación que a futuro es el panorama para el sector avícola, en los próximos 6 a 7 años Colombia iniciará con procesos de auditorías para la admisibilidad de carne de pollo a países como EE.UU y con más proximidad a mercados del Caribe y Japón. (Moreno, 2024). En Colombia el Plan de Defensa Alimentaria, no es un programa de control por el gobierno, lo que resulta novedoso para aquellas empresas que lo ejecuten y con ello está reforzando la seguridad alimentaria, específicamente en contaminación voluntaria, adicional, si este programa Plan de Defensa Alimentaria contara con una obligatoriedad del estado, esto favorece a mejorar el estatus sanitario del país Colombia, resultando muy favorable, para expansión a nuevos mercados de exportación para el sector de alimentos . Los programas de control actualmente por el INVIMA se dividen en Estándares de Ejecución Sanitaria y Programas Complementarios, los cuales también se constituye en prerrequisito para la

implementación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP, siglas en inglés). **1- Los Programas Básicos Sanitarios son:** Calidad de agua, Operaciones sanitaria, POES, Control integrado de plagas, Manejo y disposición final de residuos sólidos y líquidos, Personal manipulador: Plan de capacitación, BPM y Estado de Salud. **2- Programas Complementarios son:** Mantenimiento preventivo y calibración, Trazabilidad, Retiro del producto del mercado-Recall, Control y seguimiento a proveedores y Plan de Muestreo. Otros procedimientos como Inspección Ante Mortem, Inspección Post Mortem se suma a los anteriores para el caso específico del sector de la empresa. La industria y los reguladores han desarrollado sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos basados en los principios del punto crítico de control de peligros (HACCP, por sus siglas en inglés) que han demostrado ser efectivo contra peligros no intencionales de inocuidad de los alimentos.

La presente investigación tuvo como Objetivo General: El Diseñar un Plan Food Defense y la gestión de conocimiento, como fortalecimiento al sistema integrado de gestión de la calidad y del producto en toda la cadena productiva en la Empresa Avícola ACONDESA S. A, Soledad-Atlántico, Colombia y unos Objetivos Específicos 1-Aplicar un diagnóstico de la situación actual de la planta de beneficio de ACONDESA S.A, para la identificación de las brechas y acciones a tomar utilizando la herramienta de Servicio de Seguridad e Inspección de Alimentos (FSIS). 2- Establecer las acciones correctivas y respuesta de emergencia ante las situaciones de riesgo de la operación alimentaria, para el análisis de las estrategias usadas en la mejora continua del conocimiento en la empresa ACONDESA S.A, Soledad, Atlántico, Colombia.

1.1 Antecedentes

ACONDESA S.A, es una Empresa Agroindustrial, que pertenece al grupo económico OLÍMPICA dedicada a la producción de alimentos concentrados, cría y levante de aves, procesamiento y distribución de pollos, cría y levante de cerdos y huevos. Tiene además varios puntos de venta MERCAPOLLO, en la costa atlántica colombiana y en el interior del país, en donde comercializa el huevo, la carne de pollo y de cerdo, de igual forma es dueña de la cadena de restaurante Piko Riko Gourmet en donde ofrece pollo asado y otros platos típicos de la región Caribe.

ACONDESA S.A, se inicia en el año 1969, en el barrio *Siape*, situada, detrás de la iglesia de San Judas Tadeo, en la ciudad de Barranquilla del departamento del Atlántico en Colombia.

El Señor Francisco Romero Paredes, nutricionista de ocupación, era el dueño de la fábrica de concentrados, denominada, Nutrientes Antioquia, la cual era muy pequeña y en ese entonces solo suministraba alimento a las granjas las américas y la granja Olímpica. Posteriormente se unen con los hermanos Char y con el señor Guillermo Díaz de la organización Nutrí Díaz y durante un

Periodo ejecutan operación, consecutivamente y por negociaciones internas pasa la firma al grupo Char.

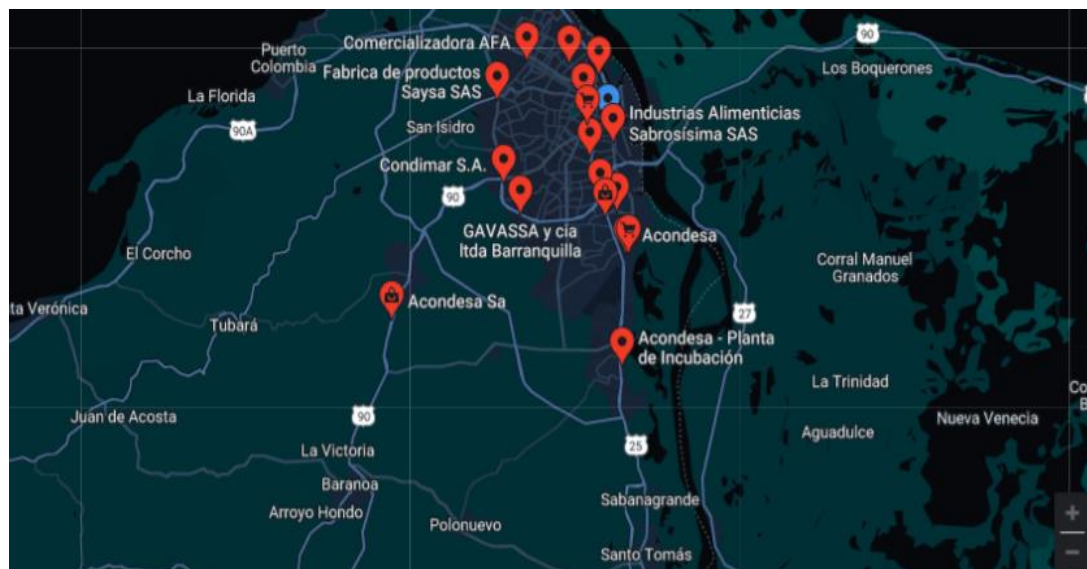
En 1972 esos equipos fueron trasladados a soledad sede actual en el barrio hipódromo e inició operación el 28 de marzo de 1972.

Es una sociedad de carácter limitada mediante escritura pública No 992 del 9 de Julio de 1970 de la notaría primera de Barranquilla (Atlántico) inscrita en la Cámara de Comercio de la misma ciudad bajo el número 25.681.

El 17 de junio de 1987, mediante escritura pública No 1716 de la notaría quinta de Barranquilla se transformó en Sociedad Anónima denominándose ALIMENTOS CONCENTRADOS DEL CARIBE S.A ACONDESA, el término de la duración de la sociedad se fijó hasta el 17 de junio de 2037.

Fig., 1

Google maps Acondesa S.A



Fuente: <https://acortar.link/POhjYx>

Retomando su razón social en la actualidad, como anteriormente se señaló, la cría y levante de aves de corral y producción, como también el levante y ceba de porcina y ganadera actividades (otras sedes) en la cuales se han posicionado a nivel nacional.

Su domicilio principal es en Soledad-Atlántico, aunque tiene filiales en Bogotá y sucursales en la costa Caribe.

Hoy el grupo empresarial cuenta con Banco Ser finanza, Almacenes de cadena Olímpica con 415 puntos de venta y presencia en 120 municipios del país con sus formatos Droguería, Superdroguerías, Supertienda y Almacén, Granos y Cereales, ACONDESA S.A, ORO (Organización radial Olímpica), Sonovista Publicidad, Portales Urbanos, Éticos Serrano, Laboratorio Best, Empaque transparentes. Videlca entre otras. Su última apuesta fue incursionar en el negocio del Hard Discounts, con el lanzamiento en diciembre de 2022, de las tiendas Isimo, marca que ya cuenta con 300 puntos de venta en 113 municipios y proyecta cerrar con 600 establecimientos en el país conforme avanza el tiempo.

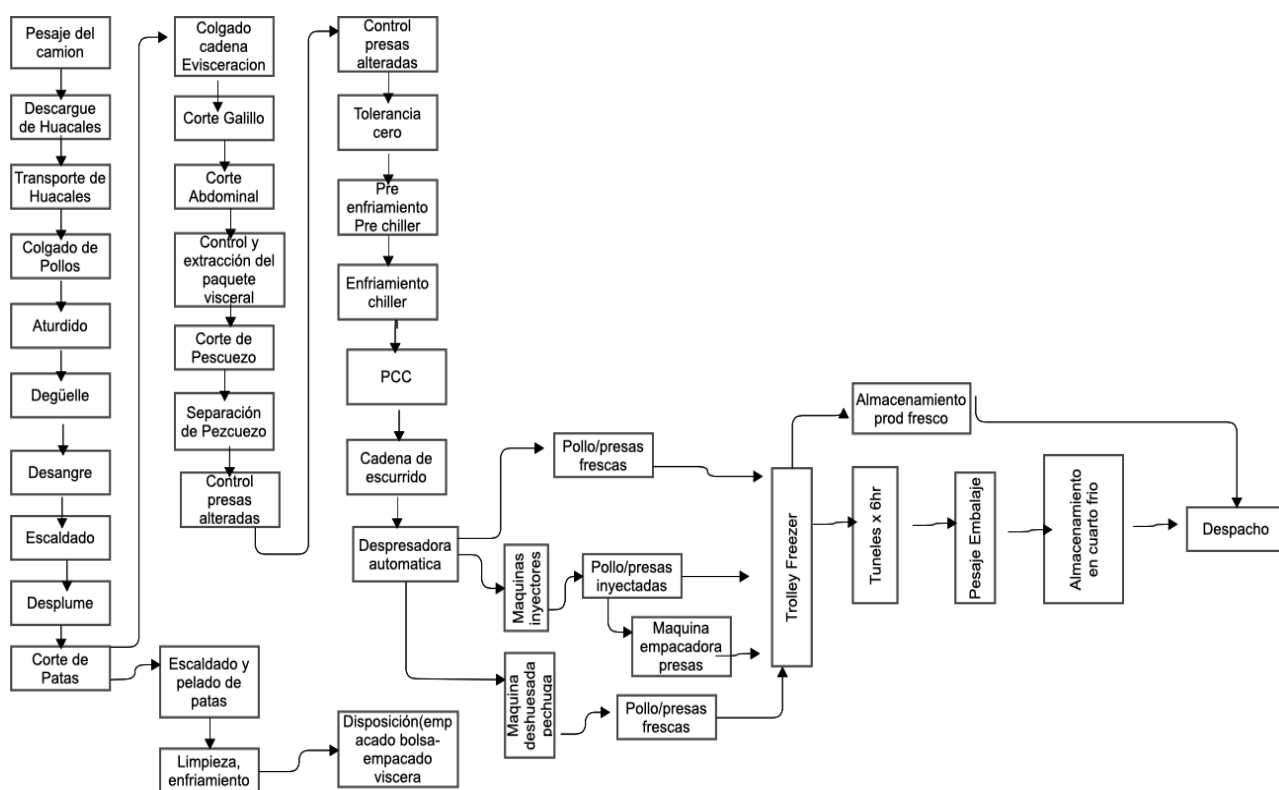
En lo referente a la empresa ACONDESA S.A, esta se ramifica en planta de alimentos concentrados (otra sede) la cual produce el alimento balanceado formulado científicamente por expertos en nutrición para los animales de levante en la granjas, una central de acopio de huevos comerciales, una planta de incubación, 2 granjas reproductoras, 3 granjas Ponedoras , 14 granjas de Engorde para la producción de pollos de engorde, de las razas Ross y Cobb, en un volumen de 1.5 a 1,7 millones de aves por mes, que se procesan en su propia planta de faenado y se comercializa bajo la marca Merca pollo y Country. En huevos de mesa, la producción mensual es de tres millones de unidades, gracias a 100.000 ponedoras Highland Brown y dos granjas de levante y cría de cerdo

El Grupo Olímpica continuará acompañando a los colombianos con la mejor calidad a buenos precios, brindando innovación en sus productos y servicios, aportando en el crecimiento económico del País, mientras contribuye día a día con la generación de empleo, así construye Nación.

1.1.1 Diagrama de Flujo Planta de Beneficio de aves Acondesa S.A

Fig.2

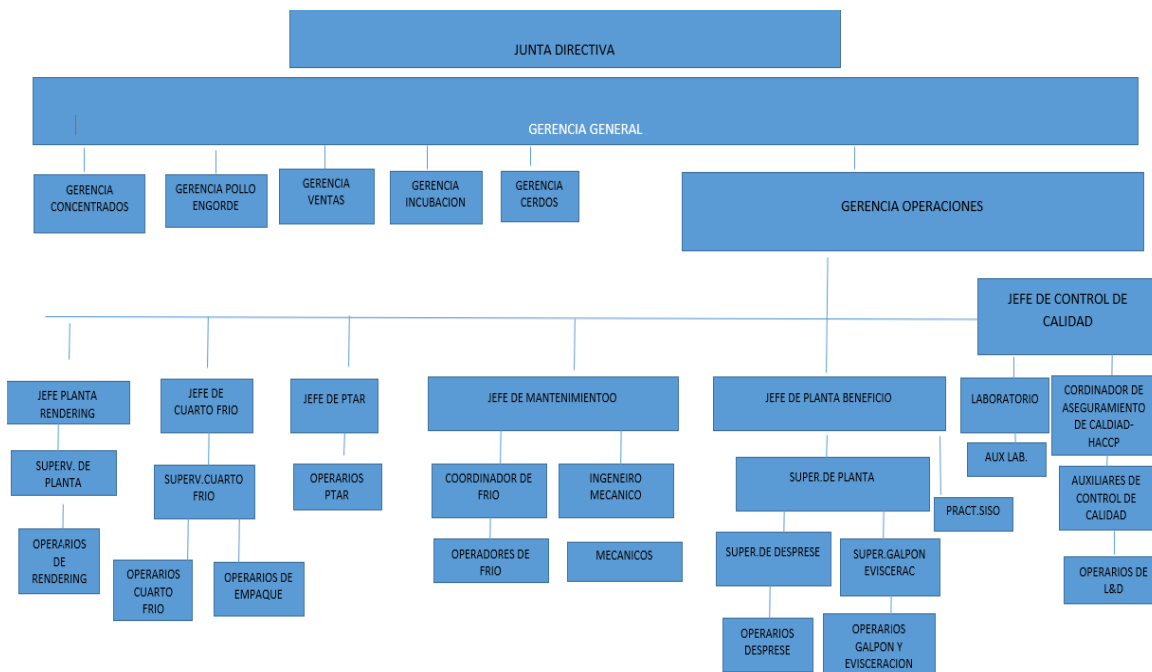
Diagrama de Flujo del proceso Beneficio del pollo Acondesa S.A



Fuente: Jaramillo A. (2024).

1.1.2 Organigrama Empresa Acondesa S.A

Fig. 3.
Organigrama Acondesa S.A



Fuente: Jaramillo A. (2024).

1.1.3 Misión:

Acondesa S.A es una empresa diversificada del sector pecuario que busca satisfacer la necesidad alimenticia del género humano mediante la elaboración de productos de origen animal, con la más alta tecnología en la fabricación de alimentos, mejorando la productividad, conservando los recursos y preservando la calidad del medio ambiente, generando productos de excelente calidad mediante el compromiso de sus empleados,

identificados con los objetivos de la compañía, garantizando rentabilidad, crecimiento a largo plazo y una mejor calidad de vida para sus integrantes y consumidores.

1.1.4 Visión:

Acondesa S.A realizará alianzas estratégicas con empresas líderes a nivel nacional e internacional en los campos de la producción de alimentos, expandiendo sus actividades donde se esté desarrollando la industria de alimentos, con el fin de generar transferencia tecnológica, elaborando la mayor cantidad de productos del sector pecuario, ayudando a satisfacer la necesidad básica de la humanidad como lo es la alimentación, mediante los valores de calidad, servicio e innovación.

1.1.5 Capacidad de producción

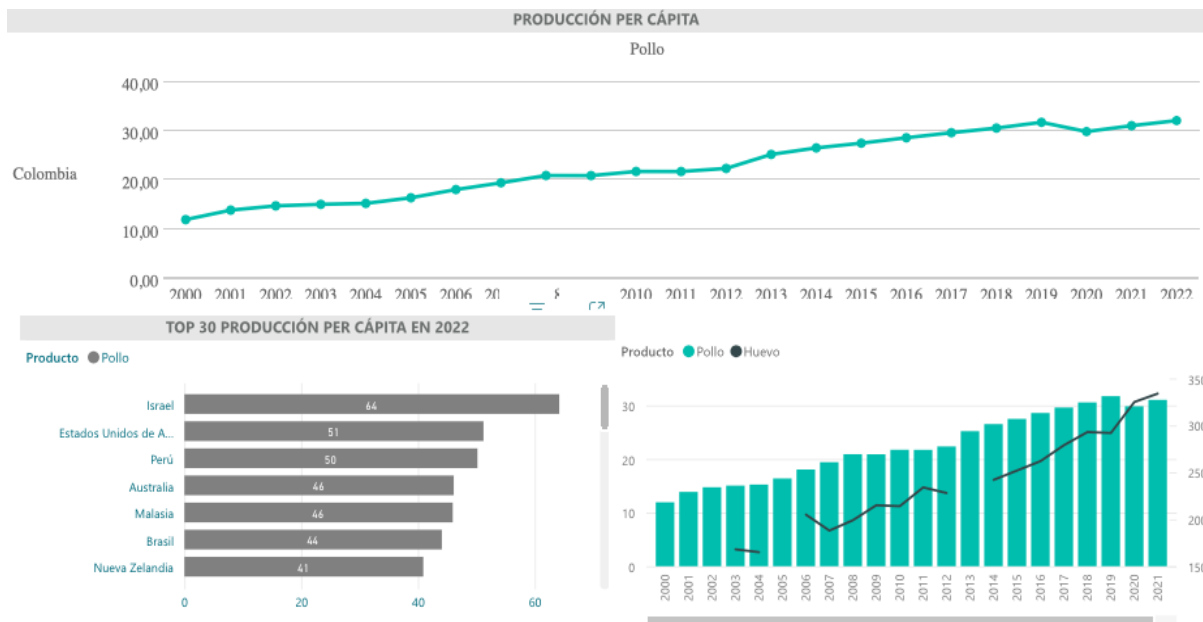
Acondesa S.A cuenta con una capacidad de 4200 pollos/hora con velocidad de la cadena de 70 pollos/min, con una capacidad de procesamiento de 1.500.000 unidades de aves procesadas al mes con 3.800.000 kilos de carne avícola con un peso promedio de ave de 2.5 kg.

Es un proceso productivo CON TURNO ROTATIVOS SEMANAL, que opera 24 horas iniciando su proceso domingo noche y finalizando el sábado en turno día, esporádicamente se realiza sacrificio los días sábado noche.

1.1.6 Consumo per Cápita en Colombia 2023

El consumo es uno de los indicadores más comunes para medir los cambios de una utilidad muy práctica. Per Cápita es una locución latina de uso actual que significa literalmente por cada cabeza (está formada por la preposición per y el acusativo plural de caput, capitis “cabeza”), esto es, por persona o individuo. La ingesta promedio de pollo colombiano en el 2023 alcanzó los 37.38 kilos por habitante la información fue confirmada por el presidente ejecutivo de la gremial Federación Nacional de Avicultores (Fenavi). Gonzalo Moreno. Las estadísticas en la página de FENAVI se encuentran actualizadas hasta el año 2022, pero se observa un claro crecimiento del consumo per cápita de la proteína de pollo en Colombia en los últimos 13 años. (Moreno, 2024).

Fig.4
Estadística Per cápita del consumo del Pollo en Colombia.



Fuente Fenavi <https://fenavi.org/estadisticas/consumo-per-capita-mundo-pollo/>

1.2 Problema u oportunidad que da origen a PFG

Teniendo en cuenta que el consumo de pollo en el país Colombia va en crecimiento y el 2023 cerró con un 37.38 Kg de pollo per cápita, las razones de esto apuntan a un tema de inflación en la economía de la canasta familiar donde se concluye que las dos proteínas más económicas en Colombia son el Huevo y el Pollo, con un Plan de Defensa Alimentaria, Acondesa S.A Fortalece su Sistema de Aseguramiento de Calidad e Inocuidad brindando unos productos más seguros, siendo el pollo, una proteína en la actualidad de alta rotación en la población y de gran impacto en salud pública, adicional se fortalece para proyectos de exportación que a futuro es el panorama para el sector avícola, en los próximos 6 a 7 años

Colombia iniciará con procesos de auditorías para la admisibilidad de carne de pollo a países como EE.UU y con más proximidad a mercados del Caribe y Japón. (Moreno, 2024).

1.3 Justificación del Proyecto

El diseño de un Plan de Defensa surge para robustecer el Sistema de Aseguramiento de la Calidad e Inocuidad, teniendo en cuenta que actualmente ACONDESA S.A es una empresa certificada en HACCP bajo el decreto 1500 de 2007, lo cual permite mantener un control preventivo de una contaminación física, química o biológica llevada a cabo de forma involuntaria. En este orden de ideas con **El Plan de Defensa Alimentaria**, lo que se proyecta es blindar a la empresa de una contaminación deliberada de forma voluntaria al producto y así proteger al consumidor de ataques terroristas, sabotaje de empleados entre otros más, teniendo un alto impacto en la salud pública. Para ello es importante contar con controles en la seguridad externa de las instalaciones de la empresa, seguridad en el interior, la logística, producción y la seguridad el almacenamiento mediante el análisis de vulnerabilidad, para posteriormente definir estrategias de mitigación como fortalecimiento de los Programas de Capacitaciones y Controles al Personal, ya que estos resultan ser la primera línea de defensa ante un ataque terrorista que involucre alimentos. También el sistema de trazabilidad de la compañía y de forma paralela y no menos importante, el interés de proteger el capital intangible del conocimiento de la empresa para asegurar así la continuidad en el negocio. Estas dos vertientes son de vital importancia para la competitividad de la empresa teniendo en cuenta que el sector avícola en Colombia está en crecimiento, que en los últimos 23 años,

este sector creció hasta 1 millón de toneladas en el 2020 y a 1.9 toneladas en el cierre del 2023 arrojando 37.38 kg de pollo per cápita al año, posesionando a COLOMBIA en el puesto noveno a nivel mundial del consumo de pollo, de acuerdo a lo informado por Gonzalo Moreno, Presidente Ejecutivo de la Federación Nacional de Avicultores FENAVI y cuenta con planes a futuro de cara a exportaciones con países como Estados Unidos, El caribe y Japón, con un Plan de Defensa Alimentaria Acondesa S.A, enfrenta así los nuevos retos para exportación y/o certificarse y continuar las labores mancomunadas entre gobierno en cabeza ICA-INVIMA-EMPRESA y con los controles sanitarios para mantener el Estatus de país libre de fiebre Aviar y alcanzar el 100% de las certificaciones en Bioseguridad en las granjas que en la actualidad está de un 85 a 90% . (Moreno, 2024).

Uno de los proyectos que estaba adelantando la federación es acerca de exportar partes de pollo a los Estados Unidos.

“Ya logramos que Estados Unidos, realizara la visita a Colombia de la entidad sanitaria, es un proceso largo, se demora de 6 a 8 años, pero vamos en la mitad del proceso en este momento”, dijo Moreno. (AviNews.com., 2023, p. 1).

1.4 Objetivo General:

Diseñar un plan Food Defense y la gestión de conocimiento, como fortalecimiento al sistema integrado de gestión de la calidad y del producto en toda la cadena productiva en la empresa avícola Acondesa S.A, Soledad- Atlántico, Colombia.

1.5 Objetivos Específicos:

1.5.1 Aplicar un diagnóstico de la situación actual de la planta de beneficio de Acondesa S.A, para la identificación de las brechas y acciones a tomar utilizando la herramienta de Servicio de Seguridad e Inspección de Alimentos (FSIS).

1.5.2 Establecer las acciones correctivas y respuesta de emergencia ante las situaciones de riesgo de la operación alimentaria, para la mejora continua del conocimiento en la empresa Acondesa S.A, Soledad, Atlántico, Colombia

2. MARCO TEÓRICO

La Defensa de los Alimentos es un elemento importante para proteger a la organización y los consumidores de amenazas internas y externas que pueden ir desde engaños en la manipulación hasta ataques terroristas los cuales son los menos probables mas no son descartables.

En el proceso de investigaciones bibliográficas y de fuentes secundarias en cuanto a la temática de Defensa Alimentaria a nivel nacional, “Colombia”, en cuanto al Ministerio de Salud y Protección Social en esta entidad solo están encaminados a temas de Calidad e Inocuidad, no obstante se indago en tesis de universidades del País y artículos científicos y se evidencian avances en este campo, resultan ser Planes de Defensa realizados para otros sectores no cárnicos, para empresas en particular donde su proyección es focalizar a ampliar mercados para exportación.

A nivel internacional se encontró más temáticas de Defensa Alimentaria, adicional se cuenta con el soporte de la entidad promotora la FDA, la cual está encaminada en prevenir la adulteración deliberada mediante actos destinados a causar daño a gran escala a la salud pública, incluidos los actos terroristas al suministro de alimentos por ausencia de estrategias de mitigación de la contaminación voluntarias con el fin de reforzar protección al suministro de alimentos y reducción al riesgo. La FDA en su página promulga gran soporte en Defensa Alimentaria, actualizaciones, contacto, historia y capacitaciones con alcance a todo público, actualmente la Dependencia del Departamento de Salud y Servicios Sociales de los EE. UU

ha realizado siete regulaciones desde sus inicios a la FSMA, Ley de Modernización de la Inocuidad de los Alimentos.

El concepto de Food Defense surge como respuesta por la Agencia Estatal FDA a los atentados terroristas en Estados Unidos a las torres gemelas del World Trade Center ubicadas en el Bajo Manhattan (New York) condado de Arlington, fueron 4 ataques terroristas suicidas cometidos en EE.UU en la mañana del 11 de septiembre 2001 por el grupo Al Qaeda liderados por Osama Bin Laden, motivación Yihadismo de los cuales resultaron: muertos 2996 personas, incluye los 19 terroristas, desaparecidos: 24 y heridos resultaron 25.000 personas.

Análisis de inteligencia de los EE. UU detectaron en Afganistán el grupo Al Qaeda, fraguaba atentados adicionales a mayor masa de la población y el vehículo trasmisor serían los alimentos. La FDA establece un mecanismo de defensa con los planes de Food Defense o defensa alimentaria que abarcan un conjunto de herramientas y protocolos que se aplican en la industria, para tratar de garantizar la seguridad en el suministro de alimentos frente a ataques deliberados cuya finalidad sea la de causar daños a los consumidores (FSIS, 2018). Los planes de defensa alimentaria están basados en la adopción de medidas activas, para prevenir la contaminación intencionada y evitar los incidentes que pueden resultar. Los sistemas de Food Defense establecen un procedimiento de tipo preventivo, utilizando herramientas, para detectar puntos vulnerables en la operación alimentaria, no es total garantía que el establecimiento ya cuente con un sistema de seguridad HACCP, ya que cualquier empleado inconforme puede alterar la cadena de suministro, aplicar bioterrorismo de forma voluntaria pudiendo así causar un daño, incluso irreversible, a la imagen de la

compañía hasta convertirse en un problema de salud pública para la población por enfermedad masiva o muerte.

Por tanto FDA refuerza estos controles a las instalaciones, a los procedimientos, sistemas tecnológicos y al Personal, en especial la FDA identifica a los empleados como la primera línea de defensa de los alimentos y a partir de allí surge el acróstico FIRST a continuación su significado.

Cuadro 1

Significado de FIRST

ACROSTICO FIRST por la FDA	SIGNIFICADO
F de Follow	Los empleados deben ser conscientes de la importancia de seguir el plan de la empresa
I de Inspect	Inspeccionar su puesto de trabajo y su entorno
R de Recognize	Reconocer cualquier cosa fuera de lo común, cambios en la maquinaria, accesos indebidos.
S de Secure	Asegurar los ingredientes, suministros y productos ya elaborados para impedir el

	acceso no autorizado e impedir su manipulación
T de Tell	Decir o comunicar inmediatamente cualquier comportamiento extraño de compañeros, contratistas o proveedores, reportando cualquier sospecha a los responsables

Fuente: Jaramillo A. (2024).

La Defensa Alimentaria es un elemento crucial para que las organizaciones realicen frente a las amenazas internas y externas, este puede contemplar amenazas potenciales hasta amenazas terroristas, se debe desarrollar un programa de defensa alimentaria para reducir los riesgos y así proteger a los clientes.

En diciembre de 2004, establece el NCFPD National Center for Food Protección and Defense conformados por los organismos FDA-USDA y DHS la necesidad de desarrollar el programa Food Defense ya que los programas clásicos para la seguridad alimentaria no resultaban ser totalmente efectivos. Los objetivos del Programa Food Defense:

*Fabricar productos en un entorno seguro

*Prevenir influencias negativas deliberadas del exterior

*Conseguir una capacidad de respuesta

*Conseguir una rápida recuperación de la confianza en la cadena alimentaria.

2.1 Bases teóricas

2.1.1 Historia del Bioterrorismo

A la Historia del bioterrorismo a nivel mundial, no se le puede acuñar sus inicios a los perpetrados con los atentados contra Estados Unidos durante el año 2001. No se inician ni se concluyen con los ataques del 11-S, aquellos aviones estrellados en las Torres Gemelas de Nueva York y en el Pentágono, que tuvo su continuidad en lo que se refirió para los Estados Unidos de América, entre las fechas del 18 de septiembre y el 9 de octubre del mismo año, con el envío de sucesivas cartas infectadas con esporas carbunco, popularmente conocido como ántrax. El ántrax ya había sido utilizado durante la Segunda Guerra Mundial, pero para entrar en contexto, esta es una enfermedad infecciosa grave, causada por la bacteria conocida como Bacilos anthracis. (El Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades, 2014), indica que: Un ataque con ántrax puede realizarse de diferentes formas. Por ejemplo, puede colocarse en cartas y enviarse por correo, como sucedió en 2001, o puede colocarse en los alimentos o el agua. El ántrax también puede liberarse en el aire desde un camión, un edificio o un avión. Este tipo de ataque implicaría que las esporas de ántrax se esparcieran fácilmente con el viento o en las prendas, los calzados o los objetos de las personas. Solo se necesita una pequeña cantidad de ántrax para infectar a muchas personas. Se refiere a esta bacteria como

una de las que, con mayor probabilidad, podría emplearse en un ataque bioterrorista, en base a tres argumentos:

* Las esporas de ántrax puedan encontrarse fácilmente en la naturaleza, al mismo tiempo que pueden generarse en un laboratorio y perdurar en el ambiente, facilitando que se produzca la infección y que esta tenga un mayor alcance.

*A la hora de ser liberado, se trata de un arma especialmente peligrosa, en la medida en que se puede liberar de manera silenciosa y sin que nadie lo perciba. Las referidas esporas pueden colocarse tanto en alimentos, como agua, polvos o aerosoles. Su reducido tamaño impide que puedan ser vistas, saboreadas u olidas.

*El hecho de que ya había sido utilizada en otro momento de la historia, su efectividad ya estaba comprobada, como se mencionó anteriormente en la segunda guerra mundial su uso fue efectivo, según Zurita. (2022)., como se cita en Bioterrorismo-pasado-Presente y Futuro. Los ingleses, recuerdan Silveira Prado y Pérez Amores (2010) recurrirían al ántrax, introduciendo 106 bombas de este químico en 500 bombas de racimo, una munición que, para entender el alcance de su letalidad, podría haber acabado con la mitad de la población germana de la época. Además, Reino Unido ya había empleado, a modo preventivo ante una posible invasión nazi, la *Bacillus anthracis*, bacteria del ántrax, en la isla de Gruinard (en Escocia), la cual, hoy en día sigue siendo inhabitable, pese a que la diseminación del gas se produjera en la década de los cuarenta del siglo pasado (P.10).

Volviendo sobre el ataque a suelo Norte Americano un empleado de América Media (AMI) en el estado de florida, fue diagnosticado por inhalación con ántrax, data octubre de 2001 y a finales de noviembre del mismo año en curso, ya eran 21 casos de personas que habían

contraído la enfermedad, reportándose 5 casos de muerte. El FBI confirmó la existencia de solo cuatro cartas que contenían esporas de ántrax, en diciembre de 2021 pero fueron 60 los puntos que se contaminaron con las esporas de ántrax de acuerdo con lo indicado por la Agencia de Protección Ambiental (EPA). Como respuesta para garantizar la seguridad de la salud pública ante los actos terroristas sufridos, Estados Unidos de América, se blindó con la Ley Contra el Bioterrorismo el 12 de junio de 2002, la cual consta de 5 capítulos:

- Título I. Preparación nacional contra el bioterrorismo y otras emergencias de salud pública.
- Título II. Incremento en los Controles sobre Toxinas y Agentes Biológicos Peligrosos.
- Título III. Protección de la Inocuidad y Seguridad del Suministro de alimentos y Medicamentos.
- Título IV. Seguridad y Garantía del Agua Potable.
- Título V. Disposiciones Adicionales.

La Ley contra el Bioterrorismo implica es Detenciones administrativas, registro de plantas o instalaciones nacionales y extranjeras, establecer registros y notificaciones previas de los embarques de alimentos que ingresan a los Estados Unidos.

2.1.2 Ley de Bioterrorismo

La Ley contra el Bioterrorismo en Estados Unidos (Ley de Seguridad de Salud Pública y Preparación y Respuesta al Bioterrorismo del 2002) es una ley de aplicación en el territorio de Estados Unidos que busca prevenir ataques bioterroristas a través de productos alimenticios pues pretende solventar las vulnerabilidades que Estados Unidos experimento después de los ataques sufridos el 11 de septiembre de 2001. Esta ley entró en vigor el 12 de diciembre de 2003 y su cumplimiento está a cargo de la Administración de Alimentos y Medicamentos (Food and Drug Administration, FDA en inglés) y de las aduanas de los Estados Unidos.

Cumplimiento de requisitos para importaciones a los EE. UU como también requisito dentro del territorio americano.

El Departamento de agricultura de los EEUU (USDA), establece la Ley de seguridad de Salud Pública, Preparación y Respuesta ante el Bioterrorismo, más conocida como la **LEY CONTRA BIOTERRORISMO**, que, en resumen, su objetivo es mejorar la respuesta inmediata y preventiva de ataques terroristas, contaminaciones físicas, químicas, biológicas y radiológicas. En Europa u otro continente su uso no es obligatorio, salvo, que se establezcan acuerdos comerciales con EEUU o que los convenios comerciales así ameriten, donde los esquemas voluntarios de certificaciones de los Sistemas de Seguridad de Inocuidad alimentaria (SGIA) entre las partes interesadas estén como requisito.

Uno de los aspectos que el gobierno estadounidense determino vigilar más de cerca con esta Ley es el mejoramiento de su capacidad de acción y reacción ante posibles actos terroristas

producidos en el suministro de alimentos. Para ello dedica el título III, subtítulo A, Sección 303 (Detección administrativa): La ley contra el Bioterrorismo autoriza a la FDA a detener materias primas o productos alimenticios si existen pruebas o información fidedigna que indiquen que dicho artículo representa una amenaza de consecuencias negativas graves para la salud o de muerte para personas o animales -305 (Registro de instalaciones): Los establecimientos que producen, procesan, empaquetan y almacenan alimentos para consumo humano o animal, así como productos, subproductos animales y vegetales y materias primas relacionadas con la preparación de alimentos, que se pretendan exportar a EUA o que crucen en tránsito a un tercer país deberán contar con el registro correspondiente. No se permitirá la entrada a productos alimenticios que provengan de instalaciones que no estén registrados ante la FDA. El transporte, no requiere registrarse pero debe llevar archivos que permitan rastreabilidad-307 (Notificación previa de alimentos importados): Consiste en completar un formulario que es obligatorio presentar ante la FDA cada vez que exporten productos agroalimentarios a Estados Unidos y antes de que estos arriben al puerto de llegada en dicho país con un plazo no mayor de cinco días de anterioridad al arribo de cada partida de alimentos y según lo especificado para medio de transporte que se utilice.-306 (Establecimientos y mantenimiento de registro): Consiste en establecer y mantener registros para identificar las Fuentes Inmediatas Anteriores (FIA) y los Receptores Inmediatos Posteriores (RIP) de los alimentos disponibles en el mercado estadounidense es decir, de donde vienen y quien los reciben.

2.1.3 Ataques Bioterroristas

A continuación, se detallan antecedentes relevantes de casos de contaminación intencionada en los alimentos, denotando que la historia ha demostrado que los terroristas pueden utilizar los alimentos como armas y lo harán cada vez que sea posible.

En 1984, con el fin de influir en unas elecciones locales, la secta Rajneeshees de Oregón intoxicó con salmonella unas ensaladas en al menos diez restaurantes de la localidad. También admitieron haber contaminado crema de café en algunos restaurantes y productos agrícolas en tiendas de autoservicio.

Resultado: En este caso se afectaron 751 personas de las que 45 tuvieron que ser hospitalizadas, no hubo muertos. El FBI tardó más de un año en resolver el atentado.

En 1996, un trabajador de un centro hospitalario en Texas, contaminó Donas y pasteles con microorganismos *Shigella dysenteriae*, que el empleado obtuvo del laboratorio, posiblemente debido a las pobres medidas de seguridad.

Motivo: Empleado descontento.

Este empleado envió un correo desde el ordenador de un supervisor a 45 empleados del laboratorio invitándolos a comer donas y pasteles al comedor.

Resultado: Doce empleados comieron pasteles y se enfermaron, no hubo muertos. Cuatro de los empleados tuvieron que ser hospitalizados. El trabajador del laboratorio se declaró culpable.

En 2002, en China, el propietario de un bar de comida rápida de la competencia utilizó matarratas para quitarle clientela a su vecino.

El resultado fue más de 200 enfermos y 40 muertos.

En 2003, En un supermercado 200 libras de carne de res molida fueron contaminadas con insecticida formulado con nicotina.

Motivo: Empleado descontento.

Resultado: 92 personas se reportaron enfermas luego de consumir la carne.

En 2012, se encontraron seis agujas de 2.5 cm en sándwiches servidos en la Business Class de Delta Airlines en cuatro vuelos de Holanda a EE. UU. Los sándwiches fueron elaborados por la compañía Gate Gourmet. Resultaron cuatro afectados. Se declaró un caso de sabotaje.

2.1.4 Contaminaciones Alimentarias

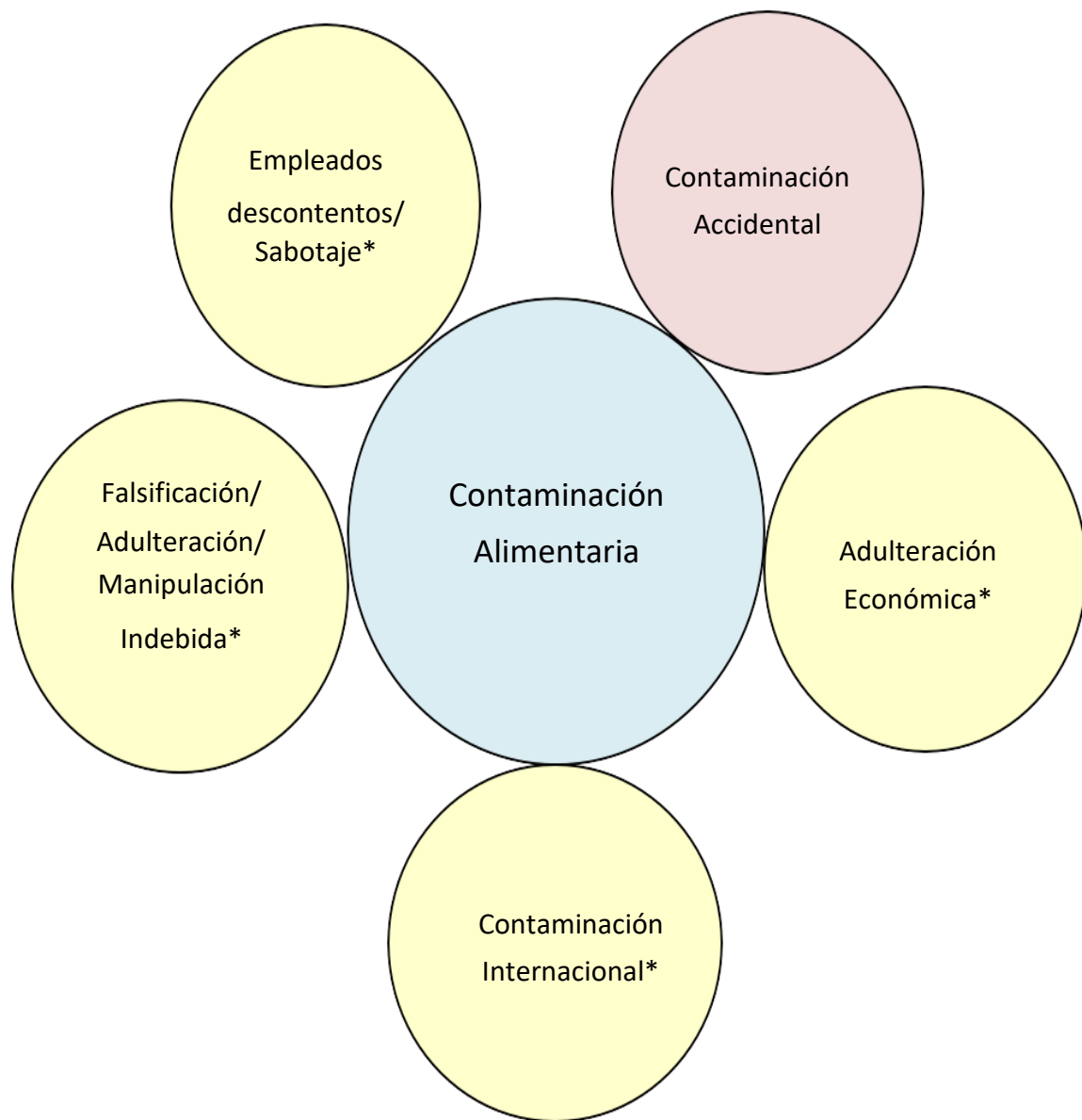
La contaminación alimentaria puede ser de dos orígenes:

*Accidental

* Por interferencia humana con intenciones ilícitas.

Fig. 5.

Orígenes de la Contaminación Alimentaria.



*Fuente: Servicio de Inspección e Inocuidad de los Alimentos FSIS.
<http://www.fsis.usda.gov>.*

Las adulteraciones de producto pueden darse de varias maneras, entre estas:

1-Las personas que intencionalmente quieren adulterar sus productos y que no tienen acceso autorizado a sus instalaciones se consideran intrusas

2-Otras amenazas pueden provenir de una fuente interna, como un empleado resentido, ya sea actual o anterior, y otras personas con información privilegiada de los procedimientos que se siguen en la planta y que a menudo saben cómo soslayar muchos controles de seguridad que detectarían o demorarían las acciones de un intruso.

2.1.5 Agentes Contaminantes

2.1.5.1 Agentes potencialmente usados en ataques terroristas:

Dentro de los agentes potencialmente utilizados en una contaminación intencionada de los alimentos tenemos:

* Agentes químicos: Metales pesados (plomo), productos químicos industriales (etilenglicol), toxinas (toxina botúlica)

*Agentes Físicos: Vidrio, metal, otros objetos

*Agentes Biológicos: Bacterias (Escherichia coli) y virus (virus de la fiebre aftosa).

Para que un contaminante sea un agente peligroso para la población es debido a que:

1-Es económico y fácil de producir

2-Altamente letal o infeccioso

- 3-Resistente a los factores ambientales
- 4-No hay un tratamiento eficaz disponible
- 5-Baja dosis infecciosa
- 6-Trasmision a través del aire, agua y alimentos
- 7-Trasmision de persona a persona.

Fig.6

Categorías de potenciales agentes biológicos usados para bioterrorismo.

Categoría A	Categoría B	Categoría C
Bacillus anthracis Virus Variola Yersinia pestis Clostridium botulinum Francisella tularensis Virus causantes de las fiebres hemorrágicas -Filovirus -Arenavirus	Coxiella burnetti Brucella spp. Burkholderia mallei Alfa-virus -Encefalitis equina venezolana -Encefalitis equina del Este y Oeste -Toxina Ricina -Toxina-e de Clostridium perfringens -Enterotoxina B de Staphylococcus aureus Enfermedades originadas en alimentos: -Salmonella spp. -Shigella spp. -Escherichia coli 0157:H7 -Vibrio cholerae -Cryptosporidium parvum	Virus Nipah Hantavirus Fiebres hemorrágicas virales transmitidas por garrapatas Fiebre amarilla Tuberculosis farmacoresistente

* Adaptado de las Recomendaciones del Grupo Estratégico del CDC.

Fuente:

Paredes, et al. (2005) Agentes del bioterrorismo.

<https://www.scielo.org.mx/pdf/ric/v57n5/v57n5a7.pdf>

2.1.5.2 Características de los agentes del bioterrorismo:

Fig.7
Características de los agentes del bioterrorismo.

Enfermedad	Clinica	Transmisión	Diagnóstico	Aislamiento	PPE*	Tratamiento
Antrax por inhalación	Fiebre, calostrios, debilidad, tos, náusea y vómito, falla respiratoria	Inhalación de esporas	Espujo, sangre, LCR, cultivos: PCR o IFA en tejido o secreciones	Estándar	Ciprofloxacina por 60-100 días o doxiciclina, vacuna?	Ciprofloxacina 500 mg IV cada 12 horas o doxiciclina 100 mg cada 12 horas
Antrax gastrointestinal	Fiebre, dolor abdominal, náusea, anorexia. Hematemesis y diarrea con sangre	Ingesta de carne contaminada	Cultivo de heces o sangre	Estándar	Ciprofloxacina por 60-100 días o doxiciclina, vacuna?	Ciprofloxacina 500 mg IV cada 12 horas o doxiciclina 100 mg cada 12 horas
Antrax cutáneo	Mácula pruriginosa, que progresa a vesícula y escara necrótica	Contacto directo con spora o con tejidos infectados	Cultivo de lesión o biopsia de la lesión con cultivo e IFA	Estándar	Ciprofloxacina por 60-100 días o doxiciclina, vacuna?	Ciprofloxacina 500 mg IV cada 12 horas o doxiciclina 100 mg cada 12 horas
Viruela	Fiebre, mialgias, cefalea, exantema característico	Gotas respiratorias, contacto directo con secreciones	Secreciones de lesiones para ME, ELISA, PCR	Aéreo y contacto	No	Tratamiento de apoyo, cidofovir?
Tularemia	Úlcero-glandular o fúlcida. Fiebre, adenomegalias, lesiones ulcerosas en piel	Inoculación de secreciones contaminadas, contacto con animales contaminados, piquetes de artrópodos	Sangre, esputo, cultivo, PCR, inmunoblotting, electroforesis de campos pulsados	Estándar	Doxiciclina 100 mg O/IV o ciprofloxacina 500 mg O/IV cada 12 horas por 10 días	Estreptomina 1 g IM cada 12 horas por 10 días o gentamicina 5 mg/kg IM/IV por 10 días
Botulismo	Parálisis flácida afebril, ptosis, visión borrosa, disartria, disfonía	Gotas respiratorias, comida o contaminación de heridas	Sangre, heces, aspirado gástrico para detección de toxina. ELISA-Ag, ensayo en ratón para toxina	Estándar	Toxoide pentavalente	Antitoxina, apoyo médico y ventilación mecánica
Plaga	Fiebre elevada, tos, hemoptisis, vómito y cefalea. Falla respiratoria	Vectores: pulga, roedores, gotas respiratorias	Sangre, esputo, aspirado de ganglio con tinción de Wright o Giemsa. ELISA en orina, serología IgM, IgG, IFA**	Gotas	Doxiciclina 100 mg O/IV o ciprofloxacina 500 mg O/IV cada 12 horas por 10 días	Estreptomina 1 g IM cada 12 horas por 10 días o gentamicina 5 mg/kg IM/IV por 10 días
Fiebres hemorrágicas virales	Fiebre, coagulación intravascular diseminada, hipotensión, permeabilidad vascular aumentada	Difiere cada agente viral, contacto con vectores artrópodos, contacto con secreciones contaminadas	Sangre, cultivos, ELISA-Ag, RT-PCR, ELISA	Aéreo y contacto	Aislamiento	Terapia de apoyo. Para CCHF: arenavirus, ribavirina 30 mg/kg IV dosis inicial, seguida de 15 mg/kg cada seis horas

Fuente: Paredes, et al. (2005) *Agentes del bioterrorismo*.
<https://www.scielo.org.mx/pdf/ric/v57n5/v57n5a7.pdf>

2.1.6 Contaminación Intencional

Los ataques intencionados provienen:

Cuadro 2.

Listado de amenazas Internas y Externas para una Empresa Alimentos.

AMENAZAS INTERNAS	AMENAZAS EXTERNAS
Empleados resentidos	Proveedores
Personal de limpieza	Personal externo de carga y descarga
Contratista	Visitantes
Empleados temporales	Empresas de competencia
Personal de mantenimiento	Asunto e intereses políticos
Miembros de grupos terroristas haciéndose pasar por empleados, grupos organizados (terroristas, activista, etc.)	

Fuente: Jaramillo A. (2024).

Los productos susceptibles a un ataque intencionado son aquellos alimentos preparados o distribuidos a gran escala como pueden ser:

- Productos fabricados y distribuidos a gran escala: Son un blanco bastante atractivo para un ataque intencionado, ya que, mientras mayor sea la cantidad de alimento procesado o distribuido, mayor será la posibilidad de infligir daño a diferentes

individuos, causando potencialmente una alta tasa de mortalidad/morbilidad. En el caso de estos productos el responsable del ataque asume que no se tendrá una respuesta rápida para que las autoridades puedan intervenir e identificar las causas, y, por lo tanto, no se podrán establecer medidas preventivas para que los daños no continúen afectando a la salud pública.

- **Productos alta rotación o altamente perecederos:** Productos como panes, quesos frescos, leche y carnes frescas, por lo general, son consumidos en unos cuantos días después de su adquisición. De tal manera que, si estos fueran afectados mediante una adulteración intencional, el tiempo empleado para establecer la causa-efecto sería lo suficientemente largo como para que el producto ya haya sido vendido en su totalidad, o peor aún, ya ha sido consumido cuando se ha detectado el daño.
- **Productos que requieren una etapa de mezclado:** Esta etapa requiere de un proceso en la industria alimentaria representa una oportunidad bastante idónea para la adición deliberada de cualquier agente contaminante.
- **Productos con características sensoriales intensas:** La intensidad de sus características sensoriales puede encubrir más fácilmente la presencia de cualquier tipo de alteración.
- **Productos envasados sin precinto:** En estos productos no quedara constancia de posibles adulteraciones en el alimento después de que ha sido envasado.
- **Productos dirigidos a sectores sensibles de la población:** Los alimentos infantiles, para convalecientes o ancianos son blancos potenciales para adulteraciones

intencionadas, ya que requieren dosis menores para causar daños significativos en la población destino.

- Productos con muchos ingredientes: En estos productos resulta más difícil detectar el origen de una adulteración, ya que, al existir un mayor número de variables, se requiere mayor tiempo de investigación para determinar las posibles causas.

2.1.7 Defensa Alimentaria

La defensa alimentaria consiste en activar medidas para reducir la posibilidad de que el suministro de alimentos se contamina de forma intencional mediante sustancias químicas, agentes biológicos u otras sustancias nocivas aplicadas por personas que desean hacer daño mediante modo de sabotaje. Entre otros agentes pueden contarse materiales que no ocurren naturalmente o sustancias que no se controlan de manera sistemática en los productos alimenticios. Por lo general estas actuaciones nacen con la motivación de hacer daño al consumidor, a la marca u organización y resulta de difícil pronóstico el detectar estas actuaciones.

La defensa alimentaria resulta diferente al término Inocuidad Alimentaria. En lo referente a este segundo término hace referencia a que el producto o alimento esté libre de contaminación física, química o biológica que puede ocurrir de forma involuntaria en cualquiera de las etapas del proceso. Para ello, el sistema de aseguramiento de Análisis de Peligros y puntos críticos de control HACCP, resulta una herramienta eficaz en el control de estos en conjunto con los programas pre-requisitos que previenen los diversos contaminantes

que se pueden presentar. Pero lo que concierne a la defensa alimentaria resulta de una contaminación al igual física, química o biológica, pero esta de forma intencional. Por esta razón resulta importante que la organización se blinde en un análisis de amenazas, establecer medidas y un plan de respuesta con una metodología reconocida preestablecida como pueden ser las que direcciona la FDA, IFS y/o BRC.

Existen muchas definiciones de Defensa Alimentaria para ello detallamos definición según:

- Defensa alimentaria de la GFSI: Es el proceso para garantizar la seguridad de los alimentos, ingredientes alimentarios, piensos o empaques alimentarios frente a todas las formas de ataque malintencionado, incluidos los ataques por motivos ideológicos que conducen a la contaminación o a un producto inseguro (GFSI 2020.1).
- Defensa alimentaria de la PAS 96:2017: Procedimientos adoptados para garantizar la seguridad de los alimentos y bebidas y las cadenas de suministros frente a ataques malintencionados y por motivos ideológicos que provoquen contaminación o interrupción del suministro (PAS 96:2017).
- Defensa alimentaria de FDA (FSMA-Norma sobre adulteración intencionada): Es el esfuerzo por proteger los alimentos de la adulteración intencionada de actos que pretenden causar un daño a gran escala a la salud pública, incluidos los actos de terrorismo que tienen como meta el suministro de alimentos (FDA Food defense fact sheet).

2.1.8 Beneficios de Food Defense

Food Defense es el esfuerzo por proteger los alimentos de actos de adulteración o manipulación por tanto dentro de los beneficios tenemos:

1-Proteger los Alimentos de actos de adulteración o manipulación intencional

2-Ayuda a las instalaciones a prevenir, prepararse, responder y recuperarse de actos de adulteración intencional del suministro de alimentos.

3-Fortalece a las organizaciones en selección de personal, criterios para selección del personal de primera línea, en capacitaciones sobre temática de defensa alimentaria, recursos para seguridad en la organización y dispositivos informativos o de seguridad

4-Ampliar mercados de comercialización donde aplique el Plan Food Defense como programa pre-requisito, auditable.

2.1.9 Plan de Defensa Alimentaria

Para llevarse a cabo un Plan de Defensa Alimentaria, la empresa debería seguir un planteamiento lógico, sistemático y basado en riesgos. Para esto existen varias metodologías para aplicar con éxito el análisis de amenazas-riesgos del establecimiento. La FDA y FSSC recomiendan estos métodos los cuales cuenta con el cumplimiento a los procedimientos y el aval para aprobar un Plan de Defensa Alimentario. A continuación, las metodologías más relevantes recomendadas son:

A-Carver+Shock: Herramienta metodológica, su nombre representa el acrónimo de 6 atributos para evaluar la vulnerabilidad para un ataque, al inspeccionar las áreas dentro de un sistema o infraestructura. Adicional evalúa un séptimo atributo, los impactos combinados de salud, económicos y psicológicos de un ataque, o los atributos de choque de un objetivo. Mayor ampliación ver ítem 3.7.5.1

B-Food Defense Plan Builder de la FDA: Es una herramienta tecnológica para el desarrollo del Plan de Defensa Alimentario en las empresas alimentarias y para el cumplimiento de los requisitos de regulación de la mitigación para prevenir alimentos contra la adulteración adicional.

Esta herramienta, su uso es una alternativa de modo informática con uso de plataformas, software, inversión y su aplicación está sujeta a elección de cada organización.

Fig.8

Food Defense Plan Builder v2.0. Herramienta tecnológica para el Desarrollo de Planes de Defensa

U.S. Department of Health & Human Services

FDA U.S. FOOD & DRUG ADMINISTRATION

Descarga del Creador de planes de defensa alimentaria

Inicio de la FDA • Alimento • Defensa alimentaria y respuesta a emergencias • Constructor de planes de defensa alimentaria

País:

¿Cómo se enteró de la FDPB?

- Declaración de privacidad
- Requisitos del sistema
- Nota legal

Requisitos del sistema

Para que Food Defense Plan Builder (FDPB) v2.0 funcione correctamente, la configuración de su computadora debe cumplir con los requisitos mínimos descritos en la siguiente tabla. Tenga en cuenta que el FDPB no funciona en el sistema operativo MAC.

Componentes	Mínimo	Recomendado
-------------	--------	-------------

Fuente: FDA. <https://acortar.link/s3OImg>

Indistintamente la metodología aplicada para determinar la vulnerabilidad a los posibles ataques con fines de contaminación voluntaria en la organización, la cual deberá su selección brindar garantía y fundamentación, por ello las propuestas por la FDA para su selección cumplen con esto, así y continuando en este orden de ideas, se consolida que El Plan de Defensa Alimentaria deberá contemplar el siguiente orden sistemático:

1-Establecer un equipo de defensa alimentaria

2-Llevar a cabo una evaluación de amenazas, identificar y evaluar las amenazas potenciales vinculadas a los procesos y productos dentro del alcance de la organización.

3-Definir la vulnerabilidad significativa.

4-Identificar, seleccionar e implementar acciones de mitigación apropiadas para amenazas significativas

5-Documentar la evaluación de amenazas, las medidas de mitigación, la verificación y los procedimientos de gestión de incidentes en un plan de defensa alimentaria respaldado por Sistema de Aseguramiento de Inocuidad Alimentaria por siglas SGIA.

6-Desarrollar una estrategia de comunicación y capacitación practica e implementar un plan de defensa alimentaria.

La organización debe realizar su plan de defensa alimentaria cubriendo estos interrogantes que deben ser revisados:

- ¿Quién podría querer atacarnos?
- ¿Cómo podría hacerlo?
- ¿Cuál es el impacto potencial sobre la salud pública?
- ¿Cómo podemos evitar que ocurra?

Un Plan de Defensa Alimentaria es un Plan o programa escrito para registrar las actividades implementadas para controlar y/o reducir el potencial de ocurrencia de un evento de contaminación intencional. Debe incluir:

*Responsabilidades: Equipo de crisis

*Zonas críticas

*Medidas preventivas

*Alertas

*Acciones correctoras

*Teléfonos de contacto

2.2 Bases legales

Dentro de las bases legales para el tema de Defensa Alimentaria:

- La FDA, la agencia responsable de realizar tareas de prevención para impedir los actos de Bioterrorismo en los EE.UU.
- La norma definitiva de la Ley de Modernización de la Seguridad en los Alimentos (FSMA, por sus siglas en ingles) de la FDA está encaminada a prevenir la adulteración deliberada mediante actos destinados a causar daño a gran escala a la salud pública, incluidos los actos de terrorismo dirigidos al suministro de alimentos.
- FSSC 22000
- ISO 22002-1 se aborda este tema de Defensa Alimentaria.
- Normas IFS Food
- Normas BRC
- Normas GFSI

En cuanto a las bases legales a nivel País en Colombia, la normatividad no está establecida, ya que la Defensa Alimentaria no se contempla dentro de los Programas de Control por la parte legal, INVIMA, pero aquella normatividad que da soporte a

controles del producto y resultando como programas prerequisites para este Plan de Defensa Alimentaria, a continuación se detalla una resumida evolución sanitaria con vigencia actual (ha tenido modificaciones ciertos decretos y resoluciones pero los originales no están derogados) en Colombia:

- El techo de la Normatividad Sanitaria en Colombia relacionados con Carnes de Origen Animal para Consumo Humano, inicia con la Ley 9 de 1979 (código sanitario nacional en Colombia) la cual fue creada para preservar, restaurar y mejorar las condiciones necesarias en lo que se relaciona a la salud humana, posteriormente se creó el Decreto 2278 de 1982, que aún permanece vigente para las especies ovino-caprina y equina, luego en el año 2007 se implementa el Decreto 1500 de 2007 el cual establece un marco regulatorio y detallado para garantizar la Calidad, la Seguridad y la Inocuidad de la Carne y los Productos Cárnicos Destinados al Consumo Humano, el cual deroga parte del Decreto 2278 de 1982. Con la entrada en vigencia del Decreto 1500 de 2007 se han presentado varias modificaciones manteniéndose vigente a la fecha, las resoluciones reglamentarias de dicho Decreto como son la 240 de 2013, para las especies bovina, bufalina y porcina, las resoluciones 241 y 242 de 2013, para las especie aviar y en el año 2023 aflora el Decreto 2016 de 2023 el cual reglamentará el funcionamiento de las plantas de beneficio animal de categoría autoconsumo, aun sin resolución reglamentaria a la fecha de hoy.
- Por otro lado en relación con *Alimentos No Cárnicos* fue creado el Decreto ley 3075 de 1997, para envasado, almacenamiento y distribución de alimentos para consumo

humano, luego entra en vigencia la Resolución 2674 de 2013, la cual establece los requisitos sanitarios que se deben cumplir para las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos y materias primas de alimentos y los requisitos para la notificación, permiso, y registro sanitario de los alimentos. En este mismo año el ministerio de salud y protección social crea la Resolución 1229 de 2013, por el cual se establece el modelo de inspección, vigilancia y control sanitario para los productos de uso y consumo humano (inspección con enfoque de riesgo). Adicionalmente contamos en Colombia con la resolución 810 de 2021, del ministerio de salud de Colombia, la cual aclara la declaración de propiedades nutricionales y de salud de los alimentos envasados o empacados para consumo humano entre otros más, los cuales pueden ser consultados en el Normograma Sanitario del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia el cual es una guía de ruta aplicada a cada sector de interés,

2.3 Hipótesis

El Diseño de un Plan de Defensa y la gestión de conocimiento fortalecerá al Sistema de Gestión de Calidad de la Empresa avícola ACONDESA S.A, Soledad-Atlántico, Colombia.

2.4 Variables

2.4.1 Variable Independiente:

Diseño de un Plan de Defensa Alimentaria y gestión de conocimiento

Métrica: Análisis PESTEL & DOFA, Listado de chequeo Evaluación de Defensa Alimentaria, Evaluación de Defensa Alimentaria, Evaluación de vulnerabilidad Metodología Carver+Shock & Metodología ORM, Actas de Capacitaciones, Actas de reuniones, Procesos de seguimiento y verificación

2.4.2 Variable Dependiente:

Fortalecimiento del Sistema de Gestión de Calidad

Métrica: Resultados de mejoras en las Auditorias de control oficial, Aperturas de nuevos mercados tipo exportación, Disminución de quejas y reclamos de clientes, Mejoras en la selección de proveedores, Mejora en clima laboral, Protección al conocimiento de la empresa garantizando continuidad en el mercado, protección de la información, mejora en la garantía de la trazabilidad.

2.5 Conceptos

* Alimento: Todo producto natural o artificial, elaborado o no, que es ingerido aporta al organismo humano los nutrientes y la energía necesaria para el desarrollo de los procesos biológicos. Se entienden incluidas en la presente definición las bebidas no alcohólicas y aquellas sustancias con que se sazonan algunos comestibles, y que se conocen con el nombre genérico de especias.

* Agente Contaminante: Cualquier agente biológico o químico, material extraño u otra sustancia añadida a los alimentos, de forma no intencional que puede arriesgar la inocuidad alimentaria.

* Alimento Adulterado: Es aquel

- a) Al cual se le ha sustraído parte de los elementos constituyentes reemplazándolos o no por otras sustancias.
- b) Que haya sido adicionado con sustancias no autorizadas.
- c) Que haya sido sometido a tratamientos que disimulen u oculten sus condiciones originales y,
- d) Que por deficiencias en su calidad normal hayan sido disimuladas u ocultadas en forma fraudulenta, sus condiciones originales.

* Alimento Alterado: Alimento que sufre modificación o degradación, parcial o total, de los constituyentes que le son propios, por agentes físicos, químicos o biológicos. Se incluyen, pero no se limitan a:

- a) El cual se encuentre por fuera de su vida útil
- b) No esté siendo almacenado bajo las condiciones necesarias para evitar su alteración.

*Alimento Contaminado: Alimento que presenta o contiene agentes y/o sustancias extrañas de cualquier naturaleza en cantidades superiores a las permitidas en las normas nacionales, o en su defecto en normas reconocidas internacionalmente.

*Alimento de Mayor Riesgo en Salud Pública: Los alimentos que pueden contener microorganismos patógenos y favorecen la formación de toxinas o el crecimiento de microorganismos patógenos y alimentos que pueden contener productos químicos nocivos.

*Alimento de Menor Riesgo en Salud Pública: Los alimentos que tienen poca probabilidad de contener microorganismos patógenos y normalmente no favorecen su crecimiento debido a las características de los alimentos y los alimentos que probablemente no contienen productos químicos nocivos.

*Alimento de Riesgo Medio en Salud Pública: Los alimentos que pueden contener microorganismos patógenos, pero normalmente no favorecen su crecimiento debido a las características del alimento o alimentos que es poco probable que contengan microorganismo patógeno debido al tipo de alimento o procesamiento del mismo, pero que pueden apoyar la formación de toxinas o el crecimiento de microorganismo patógenos.

*Alimento Fraudulento: Es aquel que:

- a) Se le designe o expenda con nombre o calificativo distinto al que le corresponde.
- b) Su envase, rótulo o etiqueta contenga diseño o declaración ambigua, falsa o que pueda inducir o producir engaño o confusión respecto de su composición intrínseca y uso.

*Ambiente: Cualquier área interna o externa delimitada físicamente que forma parte del establecimiento destinado a la fabricación, al procesamiento, a la preparación, al envase, almacenamiento y expendio de alimentos.

* Contaminación: Presencia u ocurrencia de un agente contaminante en los alimentos o en el medio ambiente del alimento.

*Conocimiento explícito: Es aquel conocimiento que puede almacenarse en algún medio y el conocimiento tácito es aquel que se obtiene con la experiencia y se comunica de forma indirecta.

*Embalaje: Elementos que permiten proteger los envases primarios de las influencias externas lograr un mantenimiento y almacenamiento adecuados, incluye los envases secundarios y terciarios.

*Envase Primario: Artículo que está en contacto directo con el alimento, destinado a contenerlo desde su fabricación hasta su entrega al consumidor, con la finalidad de protegerlo de agentes externos de alteración y contaminación. Los componentes del envase primario, es

decir, el cuerpo principal y los cierres, pueden estar en contacto directo o indirecto con el alimento.

*Envase Secundario: Artículo diseñado para dar protección adicional al alimento contenido en un envase primario o para agrupar un número determinado de envases primarios.

*Envase Terciario: Artículo diseñado para facilitar la manipulación y el transporte de varias unidades de envases primarios o secundarios para protegerlos durante su manipulación física y evitar daños inherentes al transporte.

*Food Defense Plan Builder 2.0: Es una herramienta que opera de forma sistemática por un software recomendado por la FDA para ejecutar los Planes de Defensa Alimentaria en las organizaciones.

*Higiene de Alimentos: Todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos en cualquier etapa de su manejo.

*Nodo: Es un esquema o representación gráfica en forma de árbol, cada uno de los puntos de origen de las distintas ramificaciones

2.6 Relación entre variables y la teorización

A través del Estado del arte de la presente investigación se indaga todas las posibles fuentes de información que trasciende a un nivel descriptivo del tema de interés donde las variables estudio medibles en una relación causa efecto hacen parte de la hipótesis, del problema y la formulación de objetivos dando paso a un nuevo análisis interpretativo.

2.7 Marco institucional

La presente investigación surge como proyecto empresarial en la organización ACONDESA S.A para fortalecer al Sistema de Aseguramiento de la Calidad, el cual al no ser este un programa obligatorio, el Plan de Defensa Alimentaria surge innovador como también novedoso en el gremio aviar y con la disponibilidad para ampliar nuevos mercados tipo exportación. No siendo El Plan de Defensa Alimentaria, un programa de control oficial por el Ministerio de Protección social del Gobierno Colombiano, si resulta ser de interés para armonizar relaciones comerciales con EE. UU y otros países, como también es requerido para cumplimiento de certificaciones con reconocimiento internacional de carácter no obligatorio y/o para acuerdos comerciales con empresas certificadas o cumplimientos de los requisitos como control de calidad.

2.8 Teoría de administración de proyectos

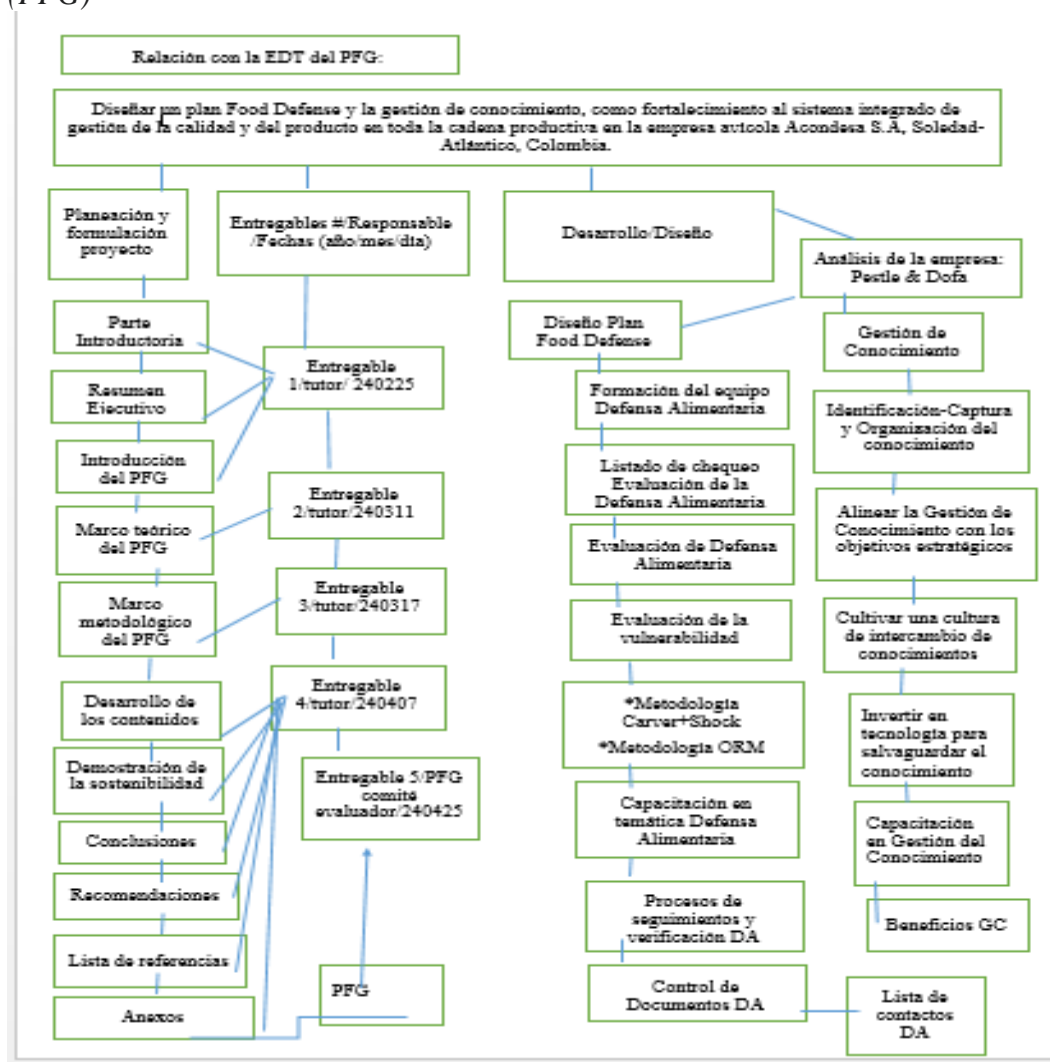
La presente investigación plantea la teoría de administración de proyectos con metodología enfocada en realizar el proyecto de investigación Diseño de un plan Food Defense y la gestión de conocimiento como fortalecimiento al sistema integrado de gestión de la calidad y del producto en toda la cadena productiva en la Empresa Avícola Acondesa S.A, Soledad-Atlántico, Colombia, de forma efectiva y eficientemente mediante la aplicación de conocimiento, habilidades, herramientas y técnicas en orden sistemático en planear, organizar, dirigir y controlar una serie de actividades realizadas por un grupo de personas con objetivos específicos claros.

3. MARCO METODOLOGICO

3.1 Relación con la Estructura de desglose de trabajo (EDT) del Proyecto final de graduación (PFG)

Fig.9

Relación con la Estructura de desglose de trabajo (EDT) del Proyecto final de graduación (PFG)



Fuente: Jaramillo A. (2024).

3.2 Descripción fuente de la información

La recolección de la información fue realizada de las siguientes fuentes a través de:

Fuente Primaria: aquellas procedentes de información original como registros, documentos oficiales FDA, revistas científicas temática Defensa Alimentaria, Decretos y Resoluciones:

*Decreto 1500 de 2007 por el cual se establece el reglamento técnico a través del cual se crea el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de Carne.

*Resolución 402 de 2002 pollo marinado

*Resolución 5109 de 2005 Rotulado y/o Etiquetado de los alimentos

*Resolución 683 de 2012 Productores empaques contacto directo alimento

*Resolución 241 de 2013 Requisitos sanitarios que debe cumplir las plantas especiales de beneficio de aves de corral.

*Resolución 242 de 2013 Requisitos sanitarios para el funcionamiento de las plantas de beneficio de aves de corral, desprese y almacenamiento, comercialización, expendio, transporte, importación exportación de carne y productos cárnicos comestibles.

3.2.2 Fuentes Secundarias: que contiene datos sobre investigaciones ya elaboradas libros, documentos, trabajos de investigación.

La información se procesó teniendo en cuenta el tipo de datos recolectados en tablas y/o gráficas o temas de consulta entre otros más, aplicándoles las técnicas lógico-estadísticas pertinentes o requeridas por las mismas.

3.3 Descripción del método o tipo de investigación

La investigación propuesta, se enmarco en la modalidad de los siguientes tipos de investigación:

- Exploratoria: no hay demasiados antecedentes en Planes de Defensa Alimentaria en plantas avícolas, es algo relativamente no tan nuevo, pero por su uso ha sido no obligatorio salvo para casos puntuales con intercambios comerciales con EE.UU. Se trata de descubrir y detectar algunas categorías emergentes.
- Descriptiva: su objetivo es describir un fenómeno (medir). Requiere un marco teórico más sólido, más antecedentes y una descripción más o menos acabada del fenómeno.
- Correlacionar: se concentra en el modo en que se relacionan dos (o más) variables.
- Explicativo: buscan responder a cómo una variable incide sobre otra (causa/efecto).

3.4 Descripción de las herramientas

En la descripción de las herramientas aplicadas a la investigación

*Observación de campo: información recogida directamente por el observador dentro de su clasificación la aplicada fue el tipo observación participante donde el investigador se involucra y forma parte de la cotidianidad del grupo observado.

*Entrevistas útiles de tipo estructuradas, de panel y focalizadas

3.5 Descripción de los supuestos y restricciones

Dentro de los supuestos y restricciones del proyecto se tendrían los siguientes para ello iniciando con los Supuestos:

*Supuestos tecnológicos

*Supuestos de recursos

*Supuestos basados en el tiempo

*Supuesto de calidad/especificaciones

*Supuestos de ubicación / medio ambiente

En cuanto a las restricciones tenemos:

*Restricciones internas: el grupo Defensa Alimentaria y personal requiere entrenamiento en Defensa Alimentaria.

* Restricciones financieras hasta mediano y largo plazo para inversiones tecnológicas.

3.6 Descripción de los entregables

La entrega de los entregables se llevó a cabo de la siguiente manera: se estableció un cronograma y mediante fechas establecidas se entregaban cada una de la Estructura de desglose de trabajo (EDT) del proyecto final de graduación, al tutor encargado, realizando oportunamente los ajustes en cuanto a retroalimentación para culminar con el ultimo entregables No 5 a la comisión evaluadora de la Proyecto Final de Graduación PFG presentado como requisito para el título de Maestrante en la Gerencia de programas Sanitarios en Inocuidad de Alimentos (MIA) de la Universidad para la

Cooperación Internacional de la Facultad de Postgrados Maestría en Gerencia de Programas Sanitarios en Inocuidad Alimentaria (MIA)

3.7 Planeación y formulación del proyecto

Pasos para establecer e implementar un Plan de defensa Alimentaria

3.7.1 Análisis de la empresa

Identificar las razones, por qué y para que Acondesa S.A necesitaba diseñar para una posterior implementación de un Plan de Defensa Alimentaria para sus instalaciones enfocado a la protección del producto y consumidores de contaminación voluntaria, para ello se opta por:

3.7.1.1 El análisis PESTLE, también conocido como análisis PEST o PESTEL: es un marco de marketing utilizado en los procedimientos de gestión del riesgo empresarial y de planificación estratégica. Es un acrónimo de Political, Economic, Social, Technical, Legal, and Environmental. El modelo PESTEL también es una herramienta popular entre los consultores de gestión para ayudar a sus clientes a desarrollar productos innovadores e iniciativas de mercado, así como en la comunidad de analistas financieros. Se analiza la planta Acondesa S.A desde los siguientes aspectos confrontándola con la vulnerabilidad que la empresa se encuentra expuesta a ataques inescrupulosos.

Análisis PESTLE o PEST o PESTEL

P = Político

E = Económico

S= Social

T= Tecnológico

L= Legal

E=Medio ambiente

El Análisis PEST se usa para Planificación estratégica de la empresa, Planificación de mano de obra, Planificación de la comercialización, Desarrollo de productos, Cambio organizativo, Planificar el futuro de la organización. Es por esto que es una herramienta con mucha aplicación en las organizaciones de hecho la norma ISO como 9001:2015 es aplicada en el contexto de la organización

De ahí que sea una herramienta tan usada por las organizaciones. Además, normas ISO como la 9001 incluyen entre sus requisitos la comprensión del contexto de la organización. Herramientas como PESTEL evidencian el cumplimiento de estos requisitos. La mejor opción para realizar el Análisis Pest con el grupo competente es revisar cada aspecto a través de lluvias de ideas, priorizar se aconseja realizar en conjunto con otro tipo de análisis tal como pueden ser un DOFA, La matriz de Ansoff, las cinco fuerzas de Porter, el estudio de la competencia, la planificación de escenario o con un diagrama Ishikawa.

3.7.1.2 El análisis DOFA, FODA, DAFO o SWOT (siglas en inglés) es una herramienta de análisis estratégicos que permite descubrir cuál es la situación de la empresa o proyecto y con base a lo que arroje establecer estrategias a seguir tanto para factores externos como internos. Las características de la matriz DOFA:

*Permite analizar a la organización de forma objetiva

*Focaliza aspectos internos como externos

*Ayuda a la gerencia a toma de decisiones

*La matriz desarrolla 4 factores para análisis de la organización: Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas.

Los componentes de la matriz DOFA;

*Debilidades: Hace referencia a los factores internos que perjudican la ejecución del objetivo de la empresa

*Oportunidades: son las condiciones externas relacionadas con la competitividad, necesarias para alcanzar los objetivos. En algunas ocasiones involucra inversión

*Fortalezas: son los atributos o destrezas que nos ayudan a lograr el objetivo y va desde la preparación profesional hasta cualidades y talentos.

*Amenazas: Son los obstáculos externos que amenazan la supervivencia del proyecto.

3.7.2 La formación de un equipo de defensa alimentaria y responsabilidades: Las personas que conforman el equipo de defensa alimentaria no debe tener solamente sentido de responsabilidad e integridad, si no también conocimiento necesario, experiencia y estar calificado. El grupo incluye personal de procesamiento de alimentos, salud, seguridad y gestión del sitio, así como el soporte externo de personas expertas cuando sea necesario. Miembros del equipo de defensa alimentaria deberían tomar parte en actividades de la evaluación, formulación, implementación y verificación de la protección alimentaria.

3.7.3-Lista de Chequeo Evaluación de la Defensa Alimentaria: La evaluación de la defensa es la base de todo el plan de defensa alimentaria. Es llevada a cabo principalmente con el equipo de defensa alimentaria y con el diagrama de flujo del suministro. El propósito

principal de la evaluación de la defensa es realizar una auditoría y así, hacer un diagnóstico de cómo se encontraba la empresa en la gestión de un Plan de Defensa la cual incluye la seguridad externa, seguridad interna de la empresa, seguridad del proceso, seguridad de almacenamiento, seguridad en el despacho o recepción, seguridad del agua o hielo, seguridad del personal, seguridad en la información, seguridad en la cadena de suministros, seguridad en el laboratorio e identificación de peligros no tradicionales. Los contenidos se evalúan en un formato Lista de chequeo Evaluación de defensa alimentaria, para encontrar la vulnerabilidad esto contemplaría la Guía Plan de protección alimentaria Medidas de seguridad para la protección alimentaria del FSIS (servicio de Inocuidad e Inspección de los Alimentos-siglas en inglés-). Ver anexo 2.

3.7.4 Evaluación de Defensa Alimentaria: una vez obtenidos los puntos vulnerables arrojados en el Lista de Chequeo Evaluación de Defensa Alimentaria se procedió al diseño de un formato Evaluación de Defensa Alimentaria en el cual se hace un análisis más específico de acuerdo a los hallazgos como ya se definió, se asignan responsables y si este requiere o no inversión u otra situación para su mejora por la desviación detectada.

3.7.5 Evaluación de la Vulnerabilidad

Con la información sesgada en el formato Evaluación de Defensa Alimentaria, se procede a realizar una Matriz de Evaluación de la Vulnerabilidad en la cual se especifican algunos procesos o puntos más críticos. La metodología más apropiada para la organización recomendada por la FDA es la herramienta CARVER+ Shock la cual contempla ya los pasos anteriores especificados en los ítems 3.7.1 al 3.7.4

3.7.5.1 La metodología CARVER+Shock

El método CARVER plus Shock es una herramienta ofensiva de priorización de objetivos que ha sido adaptada para su uso en el sector alimentario. Esta herramienta se puede utilizar para evaluar las vulnerabilidades dentro de un sistema o infraestructura ante un ataque. Le permite pensar como un atacante identificando los objetivos de ataque más atractivos. Al realizar dicha evaluación de vulnerabilidad y determinar los puntos más vulnerables de su infraestructura, podrá centrar sus recursos en proteger sus puntos más vulnerables, así como lo especifica la FDA.

CARVER, son las iniciales seis atributos que se utilizan para evaluar el atractivo de un objetivo para un ataque:

- **C**riticalidad: medida de los impactos económicos y de salud pública de un ataque.
- **A**ccesibilidad: capacidad de acceder y salir físicamente del objetivo.
- **R**ecuperabilidad: capacidad del sistema para recuperarse de un ataque.
- **V**ulnerabilidad: facilidad para realizar un ataque.

- **E**fecto: cantidad de pérdida directa de un ataque medida por la pérdida de producción
- **R**econosibilidad – facilidad para identificar el objetivo

Además, la herramienta CARVER también evalúa un séptimo atributo, los impactos combinados de salud, económicos y psicológicos de un ataque, o los atributos de CHOQUE de un objetivo. Por ejemplo, el impacto Psicológico tiende a ser mayor si se producen muchas muertes o si el blanco tiene un significado histórico o cultural.

El atractivo de un objetivo se puede clasificar entonces en una escala del uno al diez basándose en escalas que se han desarrollado para cada uno de los siete atributos. A las condiciones que están asociadas con un menor atractivo (o una menor vulnerabilidad) se les asignan valores más bajos (por ejemplo, 1 o 2), mientras que a las condiciones asociadas con un mayor atractivo como objetivo (o una mayor vulnerabilidad) se les asignan valores más altos (por ejemplo, 9 o 10). Evaluar o calificar los diversos elementos de la infraestructura del sector alimentario de interés para cada uno de los atributos de CARVER-Shock puede ayudar a identificar en qué parte de esa infraestructura es más probable que ocurra un ataque. Agencias federales, como el Servicio de Inspección y Seguridad Alimentaria (FSIS) y la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA), han utilizado este método para evaluar las vulnerabilidades potenciales de las cadenas de suministro de diversos productos alimenticios desde la granja a la mesa. El método también se puede utilizar para evaluar las vulnerabilidades potenciales de instalaciones o procesos individuales. Una vez que la infraestructura se ha dividido en sus partes más pequeñas (es decir, componentes y nodos), estas se pueden clasificar o calificar para cada uno de los siete atributos de CARVER-Shock

para calcular una puntuación general para ese nodo. Los nodos con puntuaciones generales más altas son aquellos que son potencialmente los nodos más vulnerables (es decir, los objetivos más atractivos para un atacante). Se debe capturar el fundamento de una puntuación de consenso particular.

Una vez que se hayan identificado los nodos críticos del sistema, se debe desarrollar un plan para implementar contramedidas que minimicen el atractivo de los nodos como objetivos. Las contramedidas pueden incluir mejoras en la seguridad física, la seguridad del personal y la seguridad operativa que ayuden a minimizar el acceso del agresor al producto o proceso.

La siguiente sección define los atributos utilizados por la FDA y el USDA para realizar sus evaluaciones de vulnerabilidad y proporciona las escalas utilizadas por las agencias para calificar cada atributo. Estas escalas se desarrollaron teniendo en cuenta que *la mortalidad masiva es un objetivo de las organizaciones terroristas*. Es importante recordar, sin embargo, que cualquier contaminación intencional de los alimentos también podría tener importantes impactos psicológicos y económicos en la industria afectada. A continuación, la descripción de los atributos y sus respectivas métricas:

*Críticidad: Un objetivo es crítico cuando la introducción de agentes amenazantes en los alimentos en este lugar tendría un impacto económico o sanitario significativo. Las métricas de ejemplo son:

Fig.10

Criterios de criticidad. Carver+Impresión de choque FDA.

Criterios de criticidad	Escala
Pérdida de más de 10.000 vidas o pérdida de más de 100.000 millones de dólares. (Nota: si se analiza a nivel de empresa, pérdida de > 90 % del valor económico total que le preocupa.*)	9-10
La pérdida de vidas oscila entre 1.000 y 10.000 o entre 10.000 y 100.000 millones de dólares. (Nota: si se mira a nivel de empresa, pérdida de entre el 61% y el 90% del valor económico total del que se trata.*)	7 – 8
Pérdidas de vidas entre 100 y 1000 o pérdidas de entre 1 y 10 mil millones de dólares. (Nota: si se mira a nivel de empresa, pérdida de entre el 31% y el 60% del valor económico total del que se trata.*)	5 – 6
Pérdidas de vidas inferiores a 100 o pérdidas de entre 100 millones y 1.000 millones de dólares. (Nota: si se mira a nivel de empresa, pérdida de entre el 10% y el 30% del valor económico total del que se trata.*)	3 – 4
Ninguna pérdida de vidas o pérdida de menos de \$100 millones. (Nota: si se analiza a nivel de empresa, pérdida de < 10 % del valor económico total que le preocupa.*)	1 - 2

Fuente: Carver+ impresión de choque FDA. <https://acortar.link/VC2A0T>

*Accesibilidad: un objetivo resulta accesible cuando un atacante puede alcanzarlo para alcanzarlo para realizar el ataque y salir del objetivo sin ser detectado, a continuación, las métricas

Fig.11

Criterios de accesibilidad. Carver+Impresión de choque FDA.

Criterios de accesibilidad	Escala
Fácilmente accesible (por ejemplo, el objetivo está fuera del edificio y no hay cerca perimetral). Barreras u observación físicas o humanas limitadas. El atacante tiene acceso relativamente ilimitado al objetivo. El ataque se puede llevar a cabo utilizando volúmenes medianos o grandes de contaminante sin excesiva preocupación por su detección. Se encuentran fácilmente disponibles múltiples fuentes de información sobre la instalación y el objetivo.	9-10
Accesible (por ejemplo, el objetivo está dentro del edificio, pero en una parte no segura de la instalación). La observación humana y las barreras físicas son limitadas. El atacante tiene acceso al objetivo durante una hora o menos. El ataque se puede llevar a cabo con volúmenes de contaminantes de moderados a grandes, pero requiere el uso de sigilo. Sólo se dispone de información específica limitada sobre la instalación y el objetivo.	7 – 8
Parcialmente accesible (por ejemplo, dentro del edificio, pero en una parte de las instalaciones relativamente insegura, pero concurrida). Bajo constante posible observación humana. Es posible que existan algunas barreras físicas. El contaminante debe disfrazarse y las limitaciones de tiempo son importantes. Sólo se dispone de información general y no específica sobre la instalación y el objetivo.	5 – 6
Difícilmente accesible (por ejemplo, dentro del edificio en una parte segura de la instalación). Observación humana y barreras físicas con un medio de detección establecido. Acceso generalmente restringido a operadores o personas autorizadas. El contaminante debe estar disfrazado y las limitaciones de tiempo son extremas. Información general limitada disponible sobre la instalación y el objetivo.	3 – 4
Inaccesible. Barreras físicas, alarmas y observación humana. Medios de intervención definidos en vigor. El atacante puede acceder al objetivo durante menos de 5 minutos con todo el equipo en los bolsillos. No hay información útil disponible públicamente sobre el objetivo.	1 – 2

Fuente: Carver+ impresión de choque FDA. <https://acortar.link/VC2A0T>

*Criterio de Recuperabilidad: La Recuperabilidad de un objetivo se mide en el tiempo que tomara al sistema específico recuperar la productividad.

Fig.12

Criterios de recuperabilidad. Carver+Impresión de choque FDA.

Criterios de recuperabilidad	Escala
> 1 año	9 - 10
6 meses a 1 año	7 - 8
3-6 meses	5 - 6
1-3 meses	3 - 4
< 1="">	1 - 2

Fuente: Carver+ impresión de choque FDA. <https://acortar.link/VC2A0T>

*Criterio de vulnerabilidad: una medida de la facilidad con la que se pueden introducir agentes de amenaza en cantidades suficientes para lograr el propósito del atacante una vez que el objetivo ha sido alcanzado. La vulnerabilidad está determinada tanto por las características del objetivo (p. ej., facilidad para introducir agentes, capacidad para mezclar uniformemente los agentes en el objetivo) y las características del entorno circundante (capacidad para trabajar sin ser observado, tiempo disponible para la introducción de agentes). También es importante considerar que ya existen intervenciones que podrían frustrar un ataque. La métrica a continuación

Fig.13

Criterios de vulnerabilidad. Carver+Impresión de choque FDA.

Criterio de vulnerabilidad	Escala
Las características del objetivo permiten una fácil introducción de suficientes agentes para lograr el objetivo.	9-10
Las características del objetivo casi siempre permiten la introducción de suficientes agentes para lograr el objetivo.	7-8
Las características del objetivo permiten entre un 30 y un 60% de probabilidad de que suficientes agentes puedan añadirse para lograr el objetivo.	5-6
Las características del objetivo permiten una probabilidad moderada (10 a 30 %) de que haya suficiente Se pueden agregar agentes para lograr el objetivo	3-4
Las características del objetivo permiten una baja probabilidad (menos del 10%) de agentes suficientes. se puede agregar para lograr el objetivo	1-2

Fuente: Carver+ impresión de choque FDA. <https://acortar.link/VC2A0T>

*Criterio de efecto: El efecto es una medida del porcentaje de productividad del sistema dañada por un ataque en una sola instalación. Por tanto, el efecto está inversamente relacionado con el número total de instalaciones que produce el mismo producto. A continuación, la métrica:

Fig.14

Criterios de efecto. Carver+Impresión de choque FDA.

Criterios de efecto	Escala
Más del 50% de la producción del sistema impactada	9-10
25-50% de la producción del sistema impactada	7 - 8
10-25% de la producción del sistema afectada	5 - 6
1-10% de la producción del sistema afectada	3 - 4
Menos del 1% de la producción del sistema afectada	1 - 2

Fuente: Carver+ impresión de choque FDA. <https://acortar.link/VC2A0T>

*Criterio de reconocibilidad: La reconocibilidad de un objetivo es el grado en que un atacante puede identificarlo con otros objetivos o componentes. Las métricas son:

Fig.15

Criterios de reconocibilidad. Carver+Impresión de choque FDA.

Criterios de reconocibilidad	Escala
El objetivo es claramente reconocible y requiere poca o ninguna capacitación para reconocerlo.	9-10
El objetivo es fácilmente reconocible y requiere sólo una pequeña cantidad de entrenamiento para su reconocimiento.	7 – 8
El objetivo es difícil de reconocer o puede confundirse con otros objetivos o componentes del objetivo y requiere cierta capacitación para su reconocimiento.	5 – 6
El objetivo es difícil de reconocer. Se confunde fácilmente con otros objetivos o componentes y requiere una amplia formación para su reconocimiento.	3 – 4
El objetivo no puede ser reconocido bajo ninguna condición, excepto por expertos.	1 – 2

Fuente: Carver+ impresión de choque FDA. <https://acortar.link/VC2A0T>

*Criterio de choque: El choque o Shock (termino en inglés), es la medida combinada de los efectos colaterales en la salud, psicológicos y económicos a nivel nacional de un ataque exitoso a un sistema objetivo. El impacto psicológico puede ser mayor si el número de muertos es alto o si el objetivo tiene un significado histórico, cultural, religioso o simbólico de otro tipo. No es necesario que las víctimas masivas causen daños económicos o daños psicológicos generalizados. Las pérdidas económicas incidentales incluyen factores como la reducción de la actividad económica nacional y el aumento del desempleo en las industrias auxiliares. El impacto psicológico será mayor si la víctima es una persona sensible (como un niño o un anciano).

Fig.16

Criterios de choque. Carver+Impresión de choque FDA.

Choque	Escala
El objetivo tiene una gran importancia histórica, cultural, religiosa o simbólica de otro tipo. Pérdida de más de 10.000 vidas. Impacto importante en subpoblaciones sensibles, por ejemplo, niños o ancianos. Impacto económico nacional de más de \$100 mil millones.	9-10
El objetivo tiene una gran importancia histórica, cultural, religiosa o simbólica de otro tipo. Pérdida de entre 1.000 y 10.000 vidas. Impacto significativo en subpoblaciones sensibles, por ejemplo, niños o ancianos. Impacto económico nacional entre \$10 y \$100 mil millones.	7-8
El objetivo tiene una importancia histórica, cultural, religiosa o simbólica moderada. Pérdidas de vidas entre 100 y 1.000. Impacto moderado en subpoblaciones sensibles, por ejemplo, niños o ancianos. Impacto económico nacional entre \$1 y \$10 mil millones.	5-6
El objetivo tiene poca importancia histórica, cultural, religiosa o simbólica de otro tipo. Pérdida de vidas inferior a 100. Pequeño impacto en subpoblaciones sensibles, por ejemplo, niños o ancianos. Impacto económico nacional entre \$100 millones y \$1 mil millones.	3-4
El objetivo no tiene importancia histórica, cultural, religiosa ni simbólica de otro tipo. Pérdida de vidas inferior a 10. Sin impacto en subpoblaciones sensibles, por ejemplo, niños o ancianos. Impacto económico nacional inferior a \$100 millones.	1-2

Fuente: Carver+ impresión de choque FDA. <https://acortar.link/VC2A0T>

A continuación, se pueden encontrar las siguientes tablas que ayudan a calcular los impactos en la salud pública y las puntuaciones generales de Carver+Shock, así como las puntuaciones de los nodos individuales:

Cuadro 3.

CARVER+ Shock (Medida de impacto combinado en salud pública, economía y efecto psicológico).

Matriz de Evaluación de Riesgos CARVER						
C Criticidad	A Accesibilidad	R Recuperabilidad	V Vulnerabilidad	E Efecto	R Reconocimiento	RIESGO C+A+R+V+E+R

Fuente: <https://acortar.link/VC2A0T>

Fig.17

Nivel de significancia. Carver+Impresión de choque FDA.

PUNTUACION	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
0 - 25	SIGNIFICADO, SE DEBEN APLICAR MEDIDAS DE CONTROL
25 - 50	MUY SIGNIFICATIVO. SE DEBEN REFORZAR LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD Y EMPLEAR MEDIDAS EXTRAS DE CONTROL
50 - 75	ALTAMENTE SIGNIFICATIVO, SE DEBEN PRIORIZAR LOS RECURSOS, HERRAMIENTAS, PERSONAL Y EXTREMAR LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD Y CONTROL

Fuente: Carver+ impresión de choque FDA. <https://acortar.link/VC2A0T>

Lo importante de esta metodología es identificar y categorizar activos de alto riesgo, evaluar vulnerabilidades y hacer recomendaciones respecto al riesgo. Una vez que se ha completado una evaluación, ya se puede determinar el mejor enfoque a tomar.

3.7.5.2 Metodología ORM evaluación de riesgo operacionales basado en la probabilidad de ocurrencia y en la consecuencia o severidad del impacto.

Cuadro 4.

Metodología ORM evaluación de riesgo operacionales basado en la probabilidad de ocurrencia y en la consecuencia o severidad del impacto

			GRAVEDAD				
			1	2	3	4	5
			INSIGNIFICANTE	MENORES	MODERADAS	IMPORTANTE	CATASTROFICA
PROBABILIDAD	5	MUY PROBABLE	MEDIO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO
	4	PROBABLEMENTE	BAJO	MEDIO	ALTO	ALTO	MUY ALTO
	3	POSIBLE	BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	ALTO
	2	NO ES PROBABLE	TOLERABLE	BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO
	1	MUY IMPROBABLE	TOLERABLE	TOLERABLE	BAJO	BAJO	MEDIO

Fuente: <https://asana.com/es/resources/risk-matrix-template>

Al momento de crear la plantilla de matriz de riesgos, primero se identifica la escala de gravedad, que debe ser colocada en las columnas de la matriz. La escala de gravedad mide qué tan graves serán las consecuencias de cada riesgo. En una matriz de cinco por cinco, se tendrá cinco niveles en la escala de gravedad.

- Insignificante (1): El riesgo generará pocas consecuencias si ocurriera.
- Menor (2): Las consecuencias del riesgo se gestionarán con facilidad.
- Moderada (3): Las consecuencias del riesgo tardarán en mitigarse.
- Importante (4): Las consecuencias de este riesgo serán significativas y pueden causar daños a largo plazo.

- Catastrófica (5): Las consecuencias de este riesgo serán muy perjudiciales y puede resultar difícil recuperarse.

Luego, se debe identificar la escala de probabilidad, que se coloca en las filas de la plantilla de matriz de riesgos. La escala de probabilidad identifica que tan probable es que ocurra cada riesgo.

- Muy probable (5): Puedes estar bastante seguro de que este riesgo ocurrirá en algún momento.
- Probable (4): Existe una gran probabilidad de que este riesgo ocurra.
- Posible (3): Este riesgo podría ocurrir o no. Las probabilidades de que suceda son 50/50.
- No es probable (2): Existe una gran probabilidad de que este riesgo no ocurra.
- Muy improbable (1): El hecho de que este riesgo ocurra es una posibilidad remota.

Cuando se coloca un riesgo en la matriz en función de la probabilidad y gravedad, se obtendrá el nivel de impacto del riesgo. El impacto del riesgo está codificado por el color de verde a rojo y clasificado en una escala de 1 a 25.

- Bajo (1-6): Es probable que los eventos de bajo riesgo no sucedan y, si suceden, no tendrán consecuencias significativas para la empresa. Se puede etiquetar como de baja prioridad en el plan de gestión de riesgos.
- Medio (7-12): Los eventos de riesgo medio son una molestia y pueden causar contratiempos en la empresa, pero si se toma las medidas correspondientes para prevenir y mitigar estos riesgos durante la planificación del proyecto, se estará

allanando el camino hacia el éxito del proyecto. No se deb ignorar estos riesgos, pero tampoco es necesario que sean la principal prioridad.

- Alto (13-25): Si no se tiene en cuenta durante la planificación del proyecto, los eventos de alto riesgo pueden hacer que el proyecto descarrile. Dado que es probable que estos riesgos ocurran y tengan consecuencias graves, son lo más importante en tu plan de gestión de riesgos.

Fig. 18

Criteria de la matriz de riesgos

Criterios de la matriz de riesgos				
Gravedad	×	Probabilidad	=	Impacto del riesgo
Insignificante		Muy probable		Bajo
Menor		Probable		Mediano
Moderada		Posible		Alto
Importante		No es probable		
Catastrófica		Muy improbable		

Fuente: *Criterios de la matriz de riesgo*: <https://asana.com/es/resources/risk-matrix-templat>

Fig.19
Pasos para uso de una matriz de riesgos



Fuente: <https://asana.com/es/resources/risk-matrix-template>

Estrategias de mitigación, se debe identificar, documentar e implementar estrategias de mitigación en cada etapa de proceso para proporcionar garantías de que la vulnerabilidad significativa en cada paso será significativamente minimizada o evitada. Para cada estrategia de mitigación implementada se debe documentar una explicación de cómo esta minimiza o previene la vulnerabilidad identificada.

Mucho énfasis en la capacitación del personal para asegurar que puede detectar situaciones de vulnerabilidad

3.7.6 Capacitación en temática Defensa Alimentaria:

Se establece un cronograma de capacitación para personal involucrado de la organización, con el fin de proporcionar herramientas necesarias para que la organización Acondesa S.A y su conocimiento en temas protección de los productos alimenticios estén protegidos y difundido en su personal y tener clara conocimiento en temas de adulteración intencionada por agentes biológicos, químicos, físicos o radiactivos y como proteger y hacer frente para garantizar la seguridad de los alimentos.

3.7.7 Procesos de seguimiento y verificación Defensa Alimentaria (DA)

El seguimiento es un proceso continuo que debe llevarse a cabo con la periodicidad que se determine, la cual debe ser regulado, se centra es en el cumplimiento de aspectos de la ejecución para evaluar si las medidas de control están funcionando según lo previsto.

La verificación es la confirmación, mediante la aportación de pruebas objetivas, de que se han cumplido los requisitos especificados.

3.7.8 Control de documentos Defensa Alimentaria (DA)

El control de documentos de la Defensa Alimentaria será controlado, establece todo los procesos y prácticas para la creación, revisión, modificación, emisión, distribución y accesibilidad de los documentos.

3.7.9 Lista de contactos para la Defensa Alimentaria (DA)

En el Plan de Defensa Alimentaria contempla la información de los contactos de Seguridad Nacional del Gobierno, Autoridades de Salud Pública, Policía y bomberos de la localidad. Debe reposar una copia de esta lista en puntos de la empresa que se activan ante una emergencia los cuales deben estar establecidos.

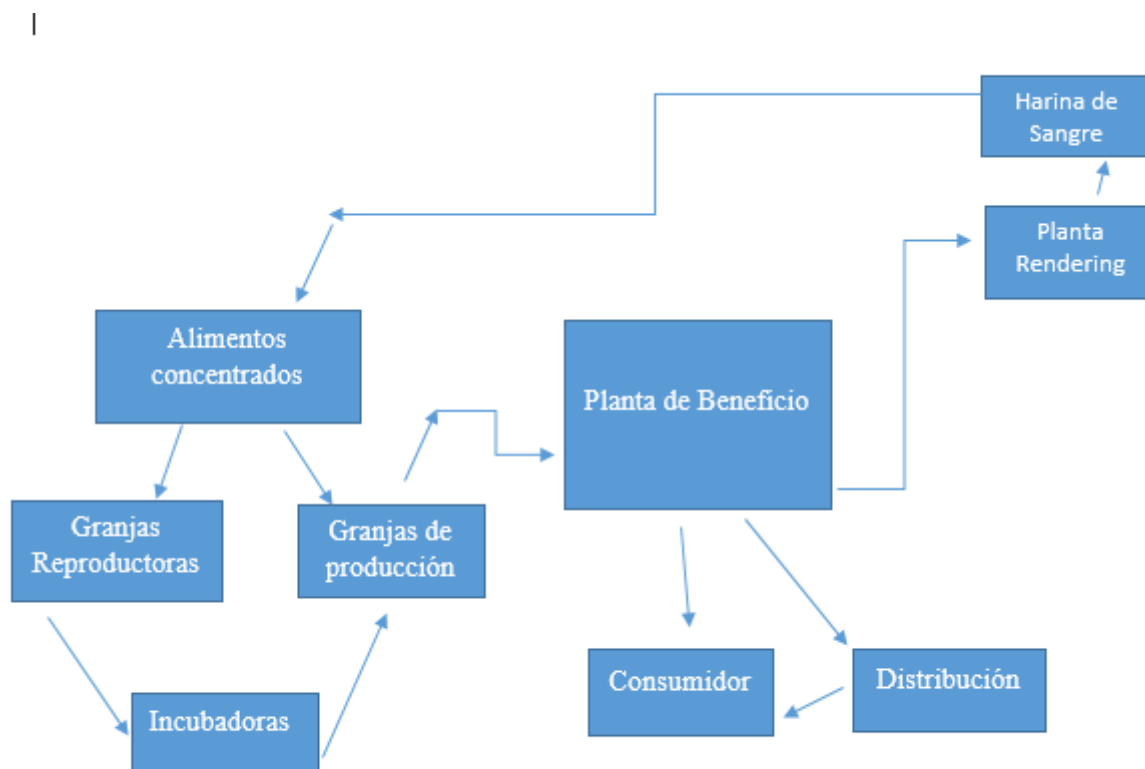
3.8 Gestión del conocimiento

La cadena de producción Avícola es un proceso complejo para producir, procesar y distribuir el pollo a la mesa. Es un sistema integrado como se observa en la Fig.20 *Jaramillo A. (2024). Cadena de Producción Avícola Acondesa S.A.*, se observa la interacción de los procesos de las aves con destino consumo humano que requiere de un proceso estandarizado y controlado debido a que una falla desde incluso, en las etapas preliminares de la cadena productiva, por citar un el ejemplo: una desviación en el tipo de alimentación balanceado para las granjas productivas, tendría esto un impacto directo en la calidad del producto y en los aspectos

nutricionales reflejados en la conversión musculo a proteína, con afectación económica para la compañía. En este orden de ideas y dimensionando la cantidad de operaciones unitarias articuladas para obtener un producto de calidad e inocuidad y que económicamente haya viabilidad, requiere para ello, de experticia, desarrollo científico, innovación, estandarización de proceso y controles de calidad. Por tanto, el fortalecimiento del sistema de calidad de Acondesa S.A con un Plan de Defensa Alimentario para su Planta de Beneficio requiere detectar y fortalecer las capacidades y competencias del grupo técnico de Defensa Alimentaría garantizando la durabilidad a través del tiempo.

Determinar donde se encuentra el conocimiento en la empresa y conservarlo lo cual es fundamental para la vigencia de la empresa, determinar donde está ubicado el conocimiento y cómo podemos consérvalo y sobretodo, el compartirlo debe estar alineado con los objetivos estratégicos. Adicional en este contexto surgen herramientas informáticas que al no tener el debido control de la información puede representar un riesgo en ataques cibernéticos y en contraparte favoreciendo a la trazabilidad del producto.

Fig.20
Cadena de Producción Avícola Acondesa S.A



Fuente: Jaramillo A. (2024).

De acuerdo con lo indicado por García, et al. (2020). Gestión de la cadena de suministro Es posible generar valor a una organización mediante la vinculación de la estrategia de la empresa con las prácticas de creación, difusión y apropiación de conocimiento (Dutrénit y Estrada, 2007). El conocimiento es intangible, ilimitado y dinámico, y si no se utiliza en un momento y lugar específicos, carece de valor (Nonaka y Konno, 1998). (P.14)

3.8.1 Identificación-captura y organización del conocimiento

La gestión del conocimiento comienza con la identificación de activos de conocimiento valiosos dentro de una organización, esto incluye tanto el conocimiento explícito, como documentos, bases de datos e informes, así como el conocimiento tácito, que se encuentra en el talento humano.

Una vez identificado, el siguiente paso es capturar el conocimiento. Esto implica crear un marco estructurado para recopilar, documentar y preservar el conocimiento tanto el explícito como el tácito.

Organizar el conocimiento es esencial para hacerlo accesible y utilizable. Esto implica categorizar, clasificar e indexar información para que pueda recuperarse fácilmente.

3.8.2 Alinear la gestión del conocimiento con los objetivos estratégicos

Es relevante que la Gerencia General gestione dentro de sus objetivos estratégicos el preservar la gestión del conocimiento en la empresa.

3.8.3 Cultivar una cultura de intercambio de conocimiento

Es fundamental que la Organización establezca una cultura de intercambio de conocimiento implica crear canales, plataforma, aprender unos de otros y apoyen proyectos.

3.8.4 Invertir en tecnología para salvaguardar el conocimiento

La tecnología juega un papel fundamental en la gestión del conocimiento por que va a preservarlo y a difundirlo por tanto herramientas como software, intranets y otros similares, están de apoyo para fortalecer esta gestión del conocimiento.

3.8.5 Capacitación en gestión del conocimiento

Dentro del cronograma de capacitaciones de la empresa se deben incluir la información de la gestión del conocimiento, sobre los principios y sus mejores prácticas permitiendo esto, una clara información y fluyendo en mejores términos el intercambio de conocimiento y favorece a una cultura de intercambio.

3.8.6 Beneficio de la gestión del conocimiento

La gestión del conocimiento es un factor crítico en la capacidad de una empresa para su crecimiento sostenible y proyección industrial.

Permite a las organizaciones aprovechar sus activos intelectuales y con ello permanecer en el tiempo, fomentando la innovación.

La gestión del conocimiento permite determinar donde está ubicado el conocimiento en la empresa y con ello conservarlo e identifica el personal idóneo para proyectos o planes a implementar.

4. DESARROLLO RESULTADOS DEL PROYECTO

Los resultados de los diagnósticos realizados en la empresa ACONDESA S.A por motivos de confidencialidad no pueden ser difundidos. Los resultados obtenidos durante el desarrollo del Plan de Defensa Alimentaria se lograron dejar planteados en el Plan de Defensa Alimentaria para la empresa ACONDESA S.A; Se crearon los formatos para realizar los diferentes tipos de diagnósticos y la matriz de vulnerabilidades que ayudará como soporte para determinar el estado de la empresa en materia de Defensa Alimentaria.

En cuanto a la consecución de la implementación de un Plan de defensa alimentaria en la Empresa Acondesa S.A se llevó a cabo del siguiente modo: El grupo de técnico de Defensa Alimentaria de ACONDESA, realizo un check list, *Formato Lista de chequeo evaluación de la defensa alimentaria*, que se le aplica a las instalaciones, ver Formato 3 en ANEXOS. Este formato esta con lineamientos de la FDA. Se continúa aquellos aspectos, áreas entre otras que resulten que **NO CUMPLEN**, pasan hacer listado en el *Formato Evaluación de la Defensa Alimentaria*, Ver Formato 4 en ANEXOS. (Tener en cuenta que esta auditoria se realiza con la óptica de la vulnerabilidad a posibles ataques o contaminación voluntaria). Ya organizados los aspectos que no cumplen, estos se pasan al *Formato Matriz evaluación de la vulnerabilidad aplicando metodología CARVER+Shock* allí se le asigna de acuerdo a cada situación la calificación de cada componente del Carver arrojando una situación grave, mediana o baja en cuanto a la vulnerabilidad del riesgo. Ver formato 5 en ANEXOS. Seguido a esto las mismas no conformidades se evalúan en el *Formato*

Evaluación de riesgo operacional aplicando metodología ORM para determinar y mitigar el riesgo en la operación y accionar más pronto las alarmas de la situación detectada y la inmediatez de acciones a tomar de acuerdo a la gravedad detectada, ver formato 6 en ANEXOS.

4.1 Planeación y formulación del proyecto

El proyecto Diseño de un plan Food Defense y la gestión de conocimiento como fortalecimiento al sistema integrado de gestión de la calidad y del producto en toda la cadena productiva en la Empresa Avícola Acondesa S.A, Soledad-Atlántico, presentado como requisito para el título de Maestrante en la Gerencia de programas Sanitarios en Inocuidad de Alimentos (MIA), surge, para robustecer el Sistema de Aseguramiento de Calidad con un Plan de Defensa Alimentaria y de este modo establecer controles por contaminación voluntaria, teniendo en cuenta que la organización está certificada en HACCP, lo cual, la posiona con controles preventivos ante la inocuidad del producto y cumplimiento legal. Teniendo en cuenta que en Colombia se decretó de forma obligatoria para todas las plantas de beneficio para consumo humano el cumplimiento de los requisitos contemplados en el Decreto 1500 de 2007, el cual tiene por objeto establecer el reglamento técnico a través del cual se crea el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos Destinados para el Consumo Humano y los requisitos sanitarios y de inocuidad que se deben cumplir.

Una vez se cumpla a conformidad, la planta de beneficio les es asignado por parte del Ministerio de Protección Social, una Aprobación de Autorización Sanitaria.

En este orden de ideas para dar inicio a la investigación se procedió a analizar la empresa con dos herramientas:

- Análisis PESTEL, ver Cuadro 5,
- Análisis DOFA, ver Cuadro 6,

Arrojando una ALERTA de prevención ante posibles riesgos a la operación e impacto a la salud pública por contaminación voluntaria, estas herramientas permiten focalizar una visión de la empresa en cuanto a su entorno y resulta una herramienta eficaz a la gerencia para toma de decisiones.

A continuación los análisis obtenidos:

Cuadro 5*Análisis "PESTEL ACONDESA S. A*

P	<i>Factores Políticos</i>	Cambios en periodo de gobierno
		Nuevos impuestos para el sector avícola
		Cambios en la normatividad
		Persecución política
E	<i>Factores Economicos</i>	Variación de dolar
		Inflación, aumento IVA, afectación de la decisión de compra
		Crecimiento de la competencia
S	<i>Factores Sociales</i>	Departamento de Gerencia de Recursos Humanos programa de selección personal
		Programa de bienestar social para los empleados
		Programa de seguridad en el trabajo
		Tendencia social por dietas saludables favorece al sector
T	<i>Factores Tecnológico</i>	Procesamiento automatizado para garantizar la inocuidad del producto
		Programa poll, software de producción para el soporte de trazabilidad del producto
		Departamento de sistema para soporte tecnologico
		Control de unidades mediante el conteo computarizado
E	<i>Factores Ambientales</i>	Departamento ambiental soporte tercerizado por una empresa especialista en el sistema de gestión ambiental.
		Cumplimiento a normatividad ambiental para el sector avícola cumplimiento de Decreto 1078 de 2015 como también la Resolución 0631 de 2015, en cuanto a parámetros de de vertimientos. Decreto 1078 de 2015
		Soporte la Federación Nacional de Avicultores, FENAVI.
		Colombia libre de fiebre aviar
L	<i>Factores Legales</i>	Cumplimiento legal en permiso, normatividad sanitaria y ambiental
		Control de precios

Fuente: Jaramillo A. (2024).

Cuadro 6.*Análisis DOFA ACONDESA S. A*

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> *Empresa Aviar Certificada en Haccp y con Autorización sanitaria bajo en Decreto 1500 de 2007. *Sede propia *La cadena de producción avícola está organizada en sistema de integración vertical *Ubicación geográfica: Empresa del sector Avícola en zona del norte de Colombia agremiada a FENAVI *Acondesa S.A pertenece al grupo empresarial Olímpica S.A, lo cual le permite garantía en su operación. *Experiencia y trayectoria en el mercado *Marca propia posesionada *Capital de trabajo propio *Personal comprometido e idónea *Departamento de aseguramiento de la calidad *Soporte de vigilancia 24 horas operada por la empresa Videlca *Controles de cámaras y líneas de atención inmediata con la policía. *Mejora continua 	<ul style="list-style-type: none"> *Nuevos mercados tipo exportación *Nuevas tecnologías *Fortalecer sus sistema de aseguramiento de la calidad con nuevos programas y nuevas certificaciones *Crecimiento en la demanda *Generación de empleo
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> *Fortalecer la parte de capacitaciones, por temas de seguridad *No cuenta con ventas en línea con bajo marketing digital 	<ul style="list-style-type: none"> *Persecución política *Impuestos nuevos a la operación avícola *Aumento del dólar lo que encarece la compra de la materia prima para la producción del concentrado *El ingreso de productos importados *El incremento de la oferta lo que causa inestabilidad del precio de venta *Robustez media del soporte de la información *Contaminación voluntaria, atentados terroristas *Sector aledaño a la planta de barrio bajo o marginales *Sobreproducción del pollo de engorde *Factores climáticos *Competencia desleal

Fuente: Jaramillo A. (2024).

4.2 La formación de un equipo de Defensa Alimentaria

Teniendo en cuenta y dimensionando la cantidad de operaciones unitarias articuladas para obtener un producto de calidad e inocuidad y que económicamente haya viabilidad, en el proceso de producción avícola y que requiere para ello, de experticia, desarrollo científico, innovación, estandarización de proceso y controles de calidad. Por tanto, el fortalecimiento del sistema de calidad de Acondesa S.A con un Plan de Defensa Alimentario para su Planta de Beneficio requiere detectar y fortalecer las capacidades y competencias del grupo técnico de Defensa Alimentaria, garantizando la durabilidad a través del tiempo y teniendo focalizado donde se encuentra el conocimiento en la empresa y de este modo establecer el método para compartir la información para que perdure a conforme pase el tiempo.

Cuadro 7.

Detectar donde se encuentra el conocimiento en la empresa ACONDESA S. A

DEPARTAMENTO	ÁREA/CARGO	CANTIDAD DE COLABORADORES /TURNO	TOTAL, ACUMULADO/TURNO
PRODUCCIÓN	GALPÓN TOTAL PARA 2 TURNOS	30	30
	EVICERACIÓN TOTAL PARA 2 TURNOS	60	90
	DESPRESE TOTAL PARA 2 TURNOS	160	250
	GERENCIA DE OPERACIONES	1	251
	ADMINISTRATIVO PLANTA	17	268

CONTROL DE CALIDAD ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD E INOCUIDAD	JEFE DE CONTROL DE CALIDAD	1	269
	AUXILIARES DE CALIDAD	3	272
	AUXILIAR DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	1	273
	OPERARIO DE L&D	15	288
	LABORATORIO Y AUXILIARES	5	293
	COORDINADOR DE HACCP	1	294
MANTENIMIENTO E INSTALACIONES	JEFE DE MANTENIMIENTO	1	295
	COORDINADOR DE FRÍO	1	296
	SUPERVISOR DE MECÁNICOS	1	297
	MECÁNICOS	9	306
	SOLDADORES	2	308
	OPERADOR DE FRÍO	4	312
	OFICIO VARIOS INSTALACIONES	3	315
	PASANTIA PRACTICA INGENIEROS	2	317
RENDERING	JEFE DE PLANTA	1	318
	OPERARIOS	10	328
	JEFE DE PLANTA	1	329

PTAR			
	OPERARIOS	4	333
CUARTO FRIOS	JEFE DE CUARTOS FRÍOS	2	335
	OPERARIO DE CUARTO FRIO: 3 TURNOS DE 8 HORAS	60	395
DESPACHOS	JEFE DE DESPACHO	1	396
	SUPERVISOR DE DESPACHOS	2	398
	PERSONAL OPERATIVO DESPACHO (SACADORES-CARGUE-DESPACHADOR)	45	443
ADMINISTRACIÓN	GERENTE GENERAL	1	444
	GERENTE DE TALENTO HUMANO	1	445
	GERENTE ENGORDE	1	446
	SUPERVISORES	5	451
	GERENTE NUTRICIÓN	1	452
	GERENTE DE CERDOS	1	453
	GERENTE PIKO RIKO	1	454

	GERENTE RESTAURANTES	1	455
	COORDINADOR DE VENTAS	3	458
	AUXILIARES DE VENTAS	5	463
	JEFE DE CONTABILIDAD	1	464
	AUXILIARES CONTABLES	5	469
	JEFE DE COMPRAS	1	470
	AUXILAR DE COMPRA	1	471
	JEFE DE SISTEMA	1	472
	AUXILIARES DE SISTEMAS	5	477
	SECRETARIAS	7	484
	JEFE DE CARTERA	1	485
	AUXILIARES DE CARTERA	4	489
	JEFE DE CAJA	1	490
	AUXILIARES DE CAJA	3	493
	ARCHIVO	3	496

Fuente: Jaramillo A. (2024).

En este orden de ideas el grupo técnico idóneo luego de determinar su experticia, antigüedad y contexto de desarrollo de las labores quedaría conformado así

Cuadro 8.

Consolidación del grupo técnico Defensa Alimentaria ACONDESA S. A

Cargo dentro del grupo técnico de la Defensa de Alimentos D. A	Cargo actual en la empresa
Líder D. A	Jefe de aseguramiento de la calidad
Participante 2	Jefe de producción
Participante 3	Supervisor de producción turno 1
Participante 4	Supervisor de producción turno 2
Participante 5	Jefe de Mantenimiento
Participante 6	Jefe de Cuarto fríos
Participante 7	Jefe de despachos
Participante 8	Asistente de gestión Humana

Fuente: Jaramillo A. (2024).

4.3 Resultados y Análisis

Para la evaluación del Riesgo para encontrar la vulnerabilidad se tomó como herramienta el Plan de Protección alimentaria diseñados por FSIS (servicio de inocuidad e inspección de los

alimentos) ver Anexo 2, Guía de Protección Alimentaria, donde se evaluó las medidas de seguridad recomendadas:

*Medidas de seguridad para el exterior

*Medidas de seguridad en el interior

*Medias de seguridad del personal

*Medidas de seguridad para responder a incidentes

Con base a estos lineamientos se diseñó el formato Lista de Chequeo Evaluación de la Defensa Alimentaria Ver Anexo 3, la que permite una auditoría macro de la organización en Defensa Alimentaria. Una vez determinado aquellos nodos objetivos, se consolidan en un segundo formato diseñado, denominado, Evaluación de la Defensa Alimentaria Ver Anexo 4 y continuando estos nodos objetivos se evalúan en el formato Matriz Evaluación de la vulnerabilidad aplicando una metodología CARVER +Choque Ver Anexo 5, cabe resaltar que el diseño de este proyecto está dando cumplimiento a lineamientos de la FDA, el cual es máximo exponente en temas de la Defensa Alimentaria. Conforme se evalúa los nodos objetivos en la matriz de vulnerabilidad se evalúan estos con la Metodología ORM, Evaluación de Riesgo Operacionales Ver Anexo 6, basado en la probabilidad de ocurrencia y en la consecuencia o severidad del impacto aplicando una medida de acción para mitigar el impacto aquellas que requieran de intervenciones posteriores

El proyecto investigativo confirma la hipótesis

4.4 Capacitaciones

En cuanto a capacitaciones en la temática de Defensa Alimentaria, el cronograma de capacitación Empresa ACONDESA S. A, deberá incluir:

Nombre Curso: Food Defense: Nueva línea de defensa para la Empresa Acondesa S.A

Los actos bioterrorismo y fraudes alimentarios representan hoy por hoy una amenaza para la integridad del bienestar del consumidor, y fragmenta su confianza hacia la cadena de producción de los alimentos como también afectación a la vulnerabilidad de la salud pública.

En este orden de ideas el curso Food Defense: Nueva línea de defensa para la Empresa ACONDESA S. A, permite desarrollar competencias en el grupo técnico de Defensa Alimentaria y Colaboradores, con ello fortalecerá el Sistema de Gestión de Calidad de la Empresa robusteciendo una nueva línea de defensa de la seguridad de los alimentos procesados en el establecimiento y de esta manera proteger la salud pública con énfasis en los consumidores, y a su vez protege los mercados que actualmente representa su cobertura.

Dirigido:

*Grupo técnico de Defensa Alimentaria Acondesa S.A

*Directores y responsables de Calidad, Grupo de trabajo de Calidad y Seguridad en el Trabajo

*Responsables de procesos

*Personal Laboratorio

*Personal Operativo y demás áreas de correlación

*Perfiles Directivos de Alto nivel en la organización

Objetivo:

Adquirir las competencias como son el conocimiento, habilidades y actitudes necesarias para planificar e implementar un Plan de Defensa Alimentaria para la empresa ACONDESA a S.

A

Una vez finalizado el participante estará en la facultad de:

1-Conocer los aspectos generales de Food Defense

2-Conceptos de Food Defense, Bioterrorismo, Fraude Alimentario

3-Identificar los pasos y metodología CARVER + Schok para implementar un Plan de Defensa Alimentaria

4-Delimitar el marco regulatorio común a nivel nacional e internacional para un Plan de Defensa Alimentaria

Perfil Profesional del capacitador

Profesional en ciencias de la salud como pregrado, con especialización y/o maestría en gestión de calidad o Inocuidad alimentaria, Sistemas Integrados de Gestión, Análisis de Riesgos bajo los lineamientos de la norma ISO 22000 con amplia experiencia en el sector alimentos como Asesor, funcionario Público, Auditor y/o jefe de Calidad. Con dominio en la temática de seguridad alimentaria, análisis de vulnerabilidad, HACCP, Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Aplica personal interno o externo para el perfil del capacitador este

se evaluará su hoja de vida y tarjeta profesional, de acuerdo a cumplimiento del perfil, esté será aprobado por el Líder de Defensa Alimentaria de la empresa, el cual garantizará de forma imparcial la idoneidad y calidad de la capacitación.

Duración: 10 horas

Temario:

1-Principios Básicos

*Food Defense que es

*Antecedentes históricos

*Bioterrorismo y sus disposiciones legales

2-Normatividad de la Seguridad Alimentaria

3-Metodología de evaluación de la vulnerabilidad

*CARVER+Shock

*ORM

*ALERT

4-Implementacion de un Plan de Defensa Alimentaria

*Conformación del equipo de Food Defense

*Identificación de los Empleados de primera línea de defensa

*Identificación de las amenazas internas y externas

*Medidas de defensa en el interior de la planta

*Identificación de la Vulnerabilidad en la planta

*Asignación de responsables

5-Evaluación y Mantenimiento del Plan de Defensa Alimentaria

*Verificación y validación del Plan de Defensa Alimentaria

*Documentación

*Auditoria Anual del Plan de Defensa Alimentaria

*Contactos de emergencia

*Dominio con el Programa de retiro del producto del mercado (RECALL)

*Medidas de defensa en el exterior de la planta

*Importancia de la gestión del conocimiento y como compartirlo

Materiales:

A los asistentes se les facilitara la información mediante videos, conferencia con presentaciones audiovisuales, talleres, se le suministra libreta de apuntes y sesión de preguntas para aclarar dudas o debatir pensamientos críticos ocasos de análisis.

Evaluación:

Los participantes realizaran al final del curso una evaluación del tema desarrollado para evaluar la competencia adquirida.

4.5 Proceso de seguimiento y verificación de Defensa Alimentaria:

Estas revisiones se deben hacer 3 veces al año durante la primera anualidad del Plan de Defensa Alimentaria después del primer año, pueden realizarse 2 veces durante el año y cada vez que lo considere pertinente el equipo de defensa alimentaria ante alguna desviación, alerta entre otras más situaciones.

4.6 Control de documentos Defensa Alimentaria

Resulta importante que la organización establezca en control de documentos y registros en cuanto a creación, revisión, modificación, emisión, distribución y accesibilidad de estos.

En este procedimiento el cual debe estar establecido en consenso por el equipo técnico de Defensa Alimentaria, establecerá el procedimiento más idóneo para la seguridad de la documentación.

4.7 Listado de Contactos para la Defensa Alimentaria

Importante para la organización que los puestos de accesibilidad telefónica y de control tipo vigilancia de la empresa tengan a mano la información de forma visible para una acción

inmediata, esto es auditable durante una revisión de Defensa Alimentaria en las instalaciones.

Fig. 21

Listado contactos casos de emergencia



Fuente: https://twitter.com/CRUZROJA_BQ/status/1086659397080834055

5. CONCLUSIONES

1-Un Plan de Defensa Alimentaria para la empresa Avícola ACONDESA S.A, fortalece el Sistema de Aseguramiento de la Calidad e inocuidad, favoreciendo la competitividad y apertura de nuevos nichos de mercados a su vez que provee de herramientas que ayudan a proteger al consumidor, al producto y a sus empleados de una contaminación intencional.

2-La Empresa Acondesa S.A cuenta con sistema de vigilancia privada VIDELCA Ltda. La cual cumple con los servicios de vigilancia física a instalaciones y personal como también el monitoreo de cámaras y alarmas autorizados por la Superintendencia de vigilancia privada <https://www.videlca.com/>

3-De acuerdo a trazabilidad la empresa ACONDESA S.A, no ha registrado intento de ataque a través del producto o proceso que puedan afectar la salud de las personas o la economía de la empresa, pero en su efecto cuenta con las medidas para confrontar un eventual ataque o un plan de defensa alimentaria que cumpla el requisito en una auditoria de certificación no obligatoria o para una alternativa de exportación, esto conforme a que la empresa en mención al estar con certificación HACCP bajo el decreto 1500 de 2007 cuanta con la disponibilidad de acceder a mercados internacionales.

4-Establecer un equipo de Defensa Alimentaria, que responda a fortalecer el Sistema de Aseguramiento de la Calidad a su vez que sea perdurable en el tiempo, requiere de una

formación y selección selectiva para el perfil de los candidatos a conformarse, ya que debe aportar experticia, desarrollo científico, innovación, estandarización de proceso, controles de calidad y sentido de pertenecía. En este orden de ideas, fortalecer las capacidades y competencias del grupo técnico de Defensa Alimentaria resulta vital para garantizar la durabilidad a través del tiempo, determinar donde está ubicado el conocimiento y cómo consérvalo, en especial, el compartirlo, requiere de decisiones de la alta gerencia, por tanto, el Plan de Defensa Alimentaria debe estar alineados con los objetivos estratégicos ya que este grupo técnico es el responsable de las evaluaciones de vulnerabilidad, desarrollo de medidas preventivas, estrategias de mitigación para que el Plan de Defensa Alimentaria, brinde lo esperado, una respuestas eficaz a una contaminación intencional.

5- Las herramientas del análisis PESTEL y DOFA aportan una visión clara del entorno, para tener en cuenta en el desarrollo de Objetivos y metas estratégicos de la organización.

6-Los actos de contaminación voluntarias pueden establecerse de varias formas: *actos destinados a salud pública como pueden ser aquellas acciones terroristas centrado en el suministro de alimentos, *actos de empleados, consumidores o competencia desleal por motivos de inconformidad con la organización y *la adulteración por motivos económicos
EMA.

7-El objetivo de los actos destinados a salud pública está asociado a la intención de la morbilidad y mortalidad humana significativa, en lo que respecta a los actos por

inconformidad de empleados, consumidores o competencias desleales estos están enfocados en afectar el buen nombre de la empresa y los EMA están direccionados a fines económicos.

8- Las capacitaciones al grupo de Defensa Alimentaria y al personal debe ingresar al cronograma de capacitaciones para el año 2024-2025, con formación en temática de Defensa Alimentaria y la gestión del conocimiento y como compartirlo dentro de la organización.

9-La metodología aplicada al proyecto para evaluar la vulnerabilidad de la Defensa Alimentaria fue CARVER+Shock, herramienta confiable recomendada por FDA, máximo exponentes y para evaluar el riesgo en el plan de Defensa Alimentaria, se optó la herramienta **Metodología ORM** evaluación de riesgo operacional basado en la probabilidad de ocurrencia y en la consecuencia o severidad del impacto aplicando una medida de acción para mitigar el impacto.

10- El proyecto Diseño de un plan Food Defense y la gestión de conocimiento como fortalecimiento al sistema integrado de gestión de la calidad y del producto en toda la cadena productiva en la Empresa Avícola Acondesa S.A, Soledad-Atlántico, contribuye a un enfoque holístico de sostenibilidad regenerativa con un impacto positivo al sector agroindustrial al producir productos de proteína de origen animal con alta rotación e impacto en salud pública estableciendo medidas para reducir la posibilidad de que el suministro de alimentos se contamine intencionalmente mediante

Sustancias químicas, agentes biológicos o de otras sustancias nocivas por la acción de personas que quieran provocar daño.

6. RECOMENDACIONES

1-Recomendado que el Plan de Defensa Alimentaria extienda su cobertura para las otras unidades de negocio de la Empresa ACONDESA S.A, proporcionando seguridad a la operación y apertura a nuevos proyectos de certificaciones no obligatorias con su respectiva ampliación de mercado internos tipo multinacionales y con fines de exportación.

2-El Plan de Defensa Alimentaria de la Empresa Avícola ACONDESA S.A, la posesiona en tendencia innovadora por ser pionera de un plan de mitigación de la contaminación intencional, minimizando el riesgo a la población por salud pública y ataques bioterroristas.

3-Dentro de su mejora continua en el Plan de Defensa Alimentaria de ACONDESA S.A, una vez halla afianzado el proceso, resulta útil migrar a herramienta sistematizada como es Food Defense Plan Builder v2.0, el cual es un software, recomendado también por la FDA para la ejecución del Plan de Defensa en las empresas de suministro de alimentos.

4-Que las mesas de trabajo del Ministerio de Protección Social evalúen la posibilidad de incluir El Plan de Defensa Alimentaria dentro de los programas de control, podría iniciarse con las empresas que exportan sin excepción del destino.

7. LISTA DE REFERENCIAS

- *AviNews.com.Diciembre2023. Colombia: Cifras históricas de producción de carne de ave y huevo 2023. <https://acortar.link/ce3FQ3>
- *BSI PAS 96:2017. Guide to protecting and defending Food and drink from and drink from deliberate attack.
- *CONtextoganadero.Enero2024.El 2023 cerrara con las cifras más altas de producción de pollo huevo. . <https://acortar.link/4rBXqs>
- * El Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (2014)
<https://www.cdc.gov/anthrax/es/index.html>
- *FDA (2009). Carver+imprimación de choque._. <https://acortar.link/VC2A0T>
- *FDA. (19 de julio de 2012). *Información Regulatoria*. Obtenido de Acta de Bioterrorismo 2002,
<http://www.fda.gov/RegulatoryInformation/Legislation/ucm148797.htm>.

- *FDA. Aspectos generales Norma definitiva de la Ley de Modernización de la Seguridad en los Alimentos (FSMA), para las Estrategias de mitigación para proteger los alimentos contra la adulteración intencional <https://www.fda.gov/media/102250/download>
- *Fenavi. (2022) Per cápita <https://fenavi.org/estadisticas/consumo-per-capita-mundo-pollo/>
- *FSIS. Developing a Food Defense Plan for Meat and Poultry Slaughter and Processing Plants United States Department of Agriculture Food Safety and Inspection service.2008.
- *FSIS. Orígenes de la Contaminación Alimentaria Servicio de Inspección e Inocuidad de los Alimento *FSIS*. <http://www.fsis.usda.gov>.
- *GFSI Benchmarking Requirements, version 2020.
- *Iberdrola. (s.f). Seguridad alimentaria. La importancia de la seguridad alimentaria: ¿Qué factores la ponen en peligro? <https://www.iberdrola.com/compromiso-social/que-es-seguridad-alimentaria>
- *Paredes, et al. (2005) Agentes del bioterrorismo.
<https://www.scielo.org.mx/pdf/ric/v57n5/v57n5a7.pdf>

*Peláez, M.C. Intercambio. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) Dirección de desarrollo de agronegocios. V-2004
<https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/7710/BVE19040018e.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

*Rivas, A. (2022, septiembre 09). Marco metodológico: ¿Cómo redactar y cuál es su estructura? Guía Normas APA. <https://normasapa.in/marco-metodologico/>

*Serpas Cárdenas, I. Ley de Bioterrorismo. Requisitos para la exportación de alimentos a EE. UU 2011.

UCI. (2023). Seminario de Graduación.

<https://salud.campusuci2.com/mod/book/view.php?id=3556>

*Valle P, G. A. (2007). Defensa Alimentaria (Food Defense). *Mundo Lácteo y Cárnico*, 1-7.

*Zurita, P. (2022). Bioterrorismo-Pasado-Presente y Futuro. Policía Local Sanlúcar la mayor (Sevilla). <https://escuelapolicia.com/wp-content/uploads/2022/08/BIOTERRORISMO-PASADO-PRESENTE-Y-FUTURO.pdf>

8. ANEXOS

1. Chárter del proyecto final de graduación (PFG).
2. Guía para elaborar la lista de chequeo por la FDA
3. Formato Lista de chequeo evaluación de la defensa alimentaria
4. Formato Evaluación de la Defensa Alimentaria
5. Formato Matriz evaluación de la vulnerabilidad aplicando metodología CARVER+Shock
6. Formato Evaluación de riesgo operacional aplicando metodología ORM Formato Actas de reunión
7. Actas de Reunión Plan de Defensa Alimentaria
8. Cronograma de PFG

1. Chárter del proyecto final de graduación (PFG).

**ACTA (CHARTER) DEL PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN (PFG)**

Nombre y apellidos: Ana Milena Jaramillo Restrepo

Lugar de residencia: Kr 27 Mo 25-84 Soledad Atlántico

Institución: Acondesa S.A

Cargo / puesto: Ingeniera de Alimentos

Información principal y autorización del PFG	
Fecha 2 de octubre 2023 modificación 22 de enero 2024	Nombre del proyecto: Diseño de un plan Food Defense y la gestión de conocimiento como fortalecimiento al sistema integrado de gestión de la calidad y del producto en toda la cadena productiva en la empresa avícola Acondesa S.A, Soledad-Atlántico, Colombia.

Fecha de inicio del proyecto: 18 de enero, 2024.	Fecha tentativa de finalización: 22 de abril 2024.
Tipo de PFG: (tesina / artículo) Tesina.	
Objetivos del proyecto (general y específicos) <u>OBJETIVO GENERAL:</u> Diseñar un plan Food Defense y la gestión de conocimiento, como fortalecimiento al sistema integrado de gestión de la calidad y del producto en toda la cadena productiva en la empresa avícola Acondesa S.A, Soledad- Atlántico, Colombia. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none">● Aplicar un diagnóstico de la situación actual de la planta de beneficio de Acondesa S.A, para la identificación de las brechas y acciones a tomar utilizando la herramienta de Servicio de Seguridad e Inspección de Alimentos (FSIS).	

- Establecer las acciones correctivas y respuesta de emergencia ante las situaciones de riesgo de la operación alimentaria, para el análisis de las estrategias usadas en la mejora continua del conocimiento en la empresa Acondesa S.A, Soledad, Atlántico, Colombia.

Descripción del producto:

El presente proyecto está enfocado, en el diseño de un plan Food Defense y la gestión de conocimiento como fortalecimiento al sistema integrado de gestión de la calidad y del producto en toda la cadena productiva en la empresa avícola Acondesa S.A, Soledad-Atlántico, Colombia, ya que además de la contaminación intencional del suministro de alimento, amenazando de esta manera la seguridad de la cadena agroalimentaria lo que puede significar grandes riesgos e inmensurables impactos al consumidor de acuerdo a considerada demanda de la población de esta proteína, de acuerdo a soporte estadístico reportado como ultimo registro en página de la web FENAVI (federación nacional de avicultores) arroja el consumo del pollo con un per cápita en Colombia del 32.07% en el año 2022, Fenavi.(2022). Producción per Cápita Mundial <https://fenavi.org/estadisticas/consumo-per-capita-mundo-pollo/> adicional y no menos importante, la seguridad de la información y en la gestión del conocimiento son un rubro de alto valor intangible y ponerlo en riesgo, afecta la continuidad del negocio y por ende la cadena alimentaria con cobertura local, nacional y proyección para exportar, de una empresa avícola del país certificada en HACCP y con autorización sanitaria bajo el decreto 1500 de 2007 en la región caribe de Colombia.

El modelo de gestión del conocimiento en la Empresa Acondesa S.A, Soledad, Atlántico, Colombia, se desarrolla partiendo de

- 1-Identificar los conocimientos críticos de la organización y su estado actual
- 2-Identificar los conocimientos clave para la productividad o efectividad en la producción
- 3-Determinar nivel de documentación de estos, verifica si hay riesgo pérdidas, en donde se encuentra., Determinar quién tiene el conocimiento, quien lo utiliza
- 4-Mencionar cómo se transmite el conocimiento en la empresa
- 5-Identifica cuáles son las formas validar el conocimiento en la organización y las formas para preservarlo.

Este proyecto, se desarrolla partiendo de un diagnóstico, a través de la medición de su capital intelectual, una encuesta a su personal, una auditoría del conocimiento y un análisis de su cultura organizacional; se establece un modelo con tres fases: la planificación, la implementación y la evaluación, que se desarrollan a través de un proceso metodológico, que contiene las fases y etapas del modelo, sus objetivos, los pasos para alcanzarlos y los métodos o técnicas necesarias. En la planificación, se determina la misión, visión, objetivo y

estrategias del proyecto y se puntualizan los hallazgos como no conformidades, levantándose el correspondiente plan de acción. El plan de acción es ejecutado en la fase de implementación, mediante tareas por cada una de las fases o cadena de valor del

conocimiento, desde su generación e identificación, su preservación, transmisión y la reutilización de ese conocimiento.

Necesidad del proyecto:

Acondesa S.A, es una agroindustria que pertenece al grupo económico OLÍMPICA dedicada a la producción de, alimentos concentrados (operación otra sede), cría y levante de aves (operación en otra sede), Procesamiento y distribución de pollos, cría y levante de cerdos (operación otra sede) y huevos (operación otra sede). Tiene además varios puntos de venta MERCAPOLLO, en la costa atlántica colombiana y en el interior del país, en donde comercializa el huevo, la carne de pollo y de cerdo, de igual forma es dueña de la cadena de restaurante Piko Riko Gourmet en donde ofrece pollo asado y otros platos típicos de la región Caribe.

Su objeto social principal es la cría y levante de aves de corral y producción, levante y ceba de porcina y ganadera actividades (otras sedes) en la cuales se han posicionado a nivel nacional e internacional

Es una empresa agroindustrial más importante de la costa Caribe Colombiana, cuya sociedad fue constituida por escritura pública No 411 del 28 de marzo de 1972. Su domicilio principal es en Soledad-Atlántico, aunque tiene filiales en Bogotá y sucursales en la costa Caribe

En la actualidad consta de una planta de alimentos concentrados (otra sede), que produce alimento balanceado para los animales de levante en la granjas, una central de acopio de huevos comerciales, una planta de incubación, 2 granjas reproductoras, 3 granjas

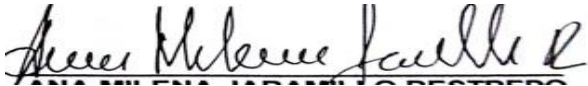
Ponedoras , 16 granjas de Engorde para la producción de pollos de engorde, de las razas Ross y Cobb, en un volumen de 1.5 a 1,7 millones de aves por mes, que se procesan en su propia planta de faenado y se comercializa bajo la marca Mercapollo y Country. En huevos de mesa, la producción mensual es de tres millones de unidades, gracias a 100.000 ponedoras Highland Brown y dos granjas de levante y cría de cerdo.

Justificación de impacto del proyecto:

- 1-Diseñar e implementar un plan Food defense para la planta avícola Acondesa S.A
- 2-Proteger el capital intangible del conocimiento de la empresa y asegurar continuidad del negocio
- 3-Evitar el robo de datos confidenciales, tanto de clientes como personales de usuarios registrados como empleados en el sistema y prevenir problemas legales derivados de fraudes cibernéticos.
- 4-Robustecer la trazabilidad de la empresa

Restricciones:

1. No tener control en los accesos y en la red de conexión de los empleados
2. No contar con un sistema de protección para dispositivos de almacenamiento portátil y definir los puertos de acceso.
3. No tener delimitado los datos y quiénes acceden a ellos.
4. Inversión para nueva tecnológica robusta para trazabilidad y protección de documentos
5. Ausencias de procedimiento, registros o tratados por escrito en cuanto fórmulas, dosificaciones

<p>Entregables:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Avances periódicos del desarrollo del PFG al tutor (a). ● Entrega del documento aprobado al lector (a) para su revisión y para su posterior aprobación y calificación. ● Tribunal evaluador tutor (a) y lector(a), entregan calificación promediada. 	
<p>Identificación de grupos de interés:</p> <p>Cliente(s) directo(s): Empresa Avícola Acondesa S.A</p> <p>Cliente(s) indirecto(s): Grupo Olímpica</p>	
<p>Aprobado por director MIA:</p> <p>Félix Modesto Cañet Prades</p>	<p>Firma:</p>
<p>Aprobado por profesora Seminario</p> <p>Graduación:</p> <p>MIA. Ana Cecilia Segreda Rodríguez</p>	<p>Firma:</p>
<p>Estudiante:</p> <p><i>Ana Milena Jaramillo Restrepo</i></p>	<p>Firma</p>  <p><i>Ana Milena Jaramillo Restrepo</i></p>

2. Guía para elaborar la lista de chequeo por la FDA

La protección alimentaria consiste en tomar medidas que reduzcan las posibilidades de que alguien contamine intencionalmente el suministro de alimentos a fin de matar o perjudicar a las personas, trastocar nuestra economía o arruinar su negocio. El plan de protección alimentaria documenta las medidas tomadas por el establecimiento para proteger los alimentos y los procesos de producción de alimentos contra contaminación deliberada. El estudio de este plan y su firma en la portada del documento tendrá como resultado el plan de protección alimentaria.

Instrucciones: 1-Revisar el plan, 2-Firmar la portada, 3-Una vez al año revisar el plan.

El presente Plan de Protección Alimentaria está dividido en 4 secciones (1) medidas de seguridad para el exterior, (2) medidas de seguridad para el interior, (3) medidas de seguridad para el personal, y (4) medidas de seguridad en respuesta a un incidente. Y otras medidas si aplica

1-Medidas de seguridad para el exterior impedir el acceso de personas no autorizadas o la entrada de materiales no autorizados dentro de las instalaciones

1.1 Seguridad Física.

- a. Los linderos de la planta están bien ubicados demarcados y son seguros impiden la entrada no autorizada
- b. Las entradas a la propiedad son seguras (cerraduras, alarmas)

- c. El perímetro de la planta se vigila periódicamente para detectar cualquier actividad sospechosa
- d. Hay iluminación en el exterior para disuadir que se realicen actividades no autorizadas
- e. Otros puntos de entrada, como las ventanas o las rejillas de ventilación, están protegidos
- f. Las instalaciones de almacenamiento externo están protegidas contra el acceso no autorizado
- f. Las instalaciones de almacenamiento externo están protegidas contra el acceso no autorizado
- g. otras medidas de seguridad

1.2 Seguridad del área de envío y recepción

- a. Se examinan los envíos que llegan para detectar su posible adulteración
- b. Se examinan los vehículos que entran y salen para detectar cualquier actividad sospechosa
- c. Se programa la carga y descarga y, o también se vigilan
- d. Se controla el acceso al muelle de carga y descarga
- e. Se protege los envíos que se reciben mediante cerraduras o precintos
- f. Los envíos que salen tienen cerradura o están precintados
- g. Otra medida de seguridad

1.3 Seguridad en el manejo de envíos por correo

- a. El manejo de los envíos que se reciben por correo se hace en una zona alejada de los alimentos, inclusive los ingredientes y productos alimenticios empaquetados.
- b. Los empleados encargados del correo están capacitados para reconocer y manejar artículos sospechosos siguiendo las directrices del Servicio Postal de los EE. UU
- c. Otra medida de seguridad

2-Medidas de seguridad para el interior: proteger al producto de contaminación intencional a lo largo del proceso de producción

2.1 Medias generales en el interior

- a. Se informa al personal adecuado sobre cualquier paquete sospecho
- b. Las zonas restringidas del establecimiento están claramente marcadas
- c. Se realiza la inspección de aquellos materiales que hayan estado desentendidos antes de usarlos
- d. Se le comunica al personal adecuado cualquier cambio imprevisto en el inventario (producto o equipo)
- e. Se cuenta con un sistema de iluminación de emergencia
- f. Los sistemas de alertas de emergencia se marcan, se prueban y son inspeccionados por los contactos de emergencia (policía, bomberos)
- g. Otra medida de seguridad

2.2 Seguridad de las zonas del matadero y de procesamiento

- a. Se restringe el acceso a los animales vivos, los ingredientes y los productos empaquetados
- b. Se controla el acceso a las zonas donde se manejan los animales y, o también a los refrigeradores de los cuerpos de los animales
- c. Se restringe el acceso a la maquinaria de control del proceso, tal como los hornos y las mezcladoras.
- d. Se inspeccionan los ingredientes para detectar su posible adulteración
- e. Los registros garantizan el proceso de rastreabilidad hacia adelante o hacia atrás, o ambos.
- f. Otra medida de seguridad.

2.3 Seguridad del almacén

- a. Se restringe el acceso a las zonas de almacenamiento
- b. se practica la rotación de existencias (de acuerdo al orden de llegada)
- c. Se controlan los materiales de etiquetado y embalaje para evitar su robo y su uso indebido
- d. Se realizan inspecciones para detectar la adulteración de los materiales almacenados
- e. Otras medidas de seguridad.

2.4 Seguridad de los ingredientes

- a. Acceso restringido a los tanques de almacenamiento de agua potable y los sistemas de reutilización de agua

- b. Se restringe el acceso y se inspecciona las líneas por donde circula el agua o los ingredientes
- c. Se controla el acceso al equipo de elaboración de hielo de la planta
- d. Se controlan los ingredientes
- e. Se requiere información sobre la inocuidad y la seguridad de los alimentos de los proveedores
- f. Otra medida de seguridad

2.5 Control de seguridad de los materiales peligrosos o las sustancias químicas

- a. Los materiales peligrosos o sustancias químicas, inclusive los pesticidas, los materiales de limpieza o de laboratorio y los desinfectantes se guardan en un área restringida o bajo llave
- b. Se mantiene un inventario actualizado de materiales peligrosos y sustancias químicas y se investiga cualquier discrepancia.
- c. Los desechos potencialmente peligrosos (biológicos o químicos) están controlados y se eliminan de manera adecuada
- d. Otra medida de seguridad

2.6 Seguridad de la información

- a. Se controla el acceso a la información confidencial
- b. Se protege el acceso a los sistemas informáticos por medio de cortafuegos y, o también, de contraseñas
- c. Otra medida de seguridad

3- Medidas de seguridad del personal: Garantizar que únicamente el personal autorizado está en la instalación en cualquier momento

3.1 Seguridad de los empleados

- a. Se cuenta con un método para reconocer o identificar a los empleados
- b. Se verifican los antecedentes o se efectúa la verificación de las referencias para los empleados nuevos.
- c. Los empleados tienen restricciones con respecto a lo que pueden traer o llevarse de las instalaciones
- d. Otras medidas de seguridad

3.2 Seguridad de personas que no sean empleadas (visitantes, contratistas etc.)

- a. Se mantiene un registro de personas que no son empleados y que entran en el establecimiento
- b. Se cuenta con un método para reconocer o identificar a las personas que no son empleados
- c. Las personas que no son empleados van escoltadas dentro de la planta
- d. Las personas que no son empleados están restringidos a las áreas apropiadas
- e. Las personas que no son empleados tienen restricciones con respecto a lo que pueden traer o llevarse de la instalación.
- f. Otra medida de seguridad

3.3 Capacitación de seguridad

- a. A los nuevos empleados se les proporciona capacitación sobre las medidas de seguridad
- b. Se ofrecen, de manera periódica, cursos de repaso de capacitación sobre las medidas de seguridad a los empleados
- c. Se capacita a los empleados para informar sobre actividades sospechosas o fuera de lo común
- d. Otra medida de seguridad.

4-Medidas de seguridad para responder a incidentes: Responder ante cualquier amenaza o incidente de contaminación de un producto usando medias planeadas.

4.1 Investigación de situaciones de seguridad preocupantes

- a. Se cuenta con procedimientos para garantizar que los productos adulterados o potencialmente nocivos que se retengan en la planta
- b. Se investigan las observaciones hechas por los clientes
- c. Se estimula a los empleados para que informen sobre cualquier actividad fuera de lo común
- d. Hay información disponible para los empleados sobre la manera de responder ante amenazas por teléfono u otro tipo de amenazas
- e. Los empleados tienen la capacidad para detener sus actividades para reducir a un mínimo cualquier incidente potencial de contaminación de productos.
- f. Se investiga todo fallo de seguridad que se notifique (sospecha de adulteración)
- g. Otra medida de seguridad

4.2 Contacto de emergencia

- a. La información de contacto del personal de la planta se mantiene al día
- b. La lista de contactos en caso de emergencia se mantiene al día
- c. Otra medida de seguridad

4.3 Otros planes de seguridad

- a. Sé mantiene y revisa con regularidad el plan de retirada de productos
- b. El personal clave está capacitado en procedimientos de retirada de productos
- c. Otra medida de seguridad.

3 formato Lista de Chequeo Evaluación de la Defensa Alimentaria

	LISTA DE CHEQUEO EVALUACIÓN DE LA DEFENSA ALIMENTARIA ACONDESA S.A				Código: FO-PDA-01
					Versión:00
					Fecha: 2024-01
Fecha:					
1 Gestión Plan Defense Food					
Actividad/ Etapa GESTIÓN PLAN DEFENSE FOOD	Cumple	No cumple	Cumplimiento parcial	No aplica	observaciones
a. La organización cuenta con un equipo para la gestión Plan de Defensa Alimentaria					
b. Se revisa por lo menos una vez al año el nivel de cumplimiento del Plan Defensa Alimentaria					
c. Se revisa por lo menos una vez al año el Plan de Defensa Alimentaria					
d. La organización cuenta con el contacto claves para los casos de emergencia y la lista se encuentra actualizada					
e. La organización cuenta con un procedimiento de evacuación del personal					
f. La organización ha realizado simulacros de evacuación					
2. Medidas de seguridad para la exterior parte física					
Actividad/ Etapa	Cumple	No cumple	Cumplimiento parcial	No aplica	observaciones
a. Los linderos de la planta están bien ubicados demarcados y					

son seguros impiden la entrada no autorizada					
f.Las entradas a la propiedad son seguras (cerraduras, alarmas)					
c.El perímetro de la planta se vigila periódicamente para detectar cualquier actividad sospechosa					
d. Hay iluminación en el exterior para disuadir que se realicen actividades no autorizadas					
e. Otros puntos de entrada, como las ventanas o las rejillas de ventilación, están protegidos					
f.Las instalaciones de almacenamiento externo están protegidas contra el acceso no autorizado					
g.Se observan otras medidas de seguridad, especificar.					
<i>2.1.Seguridad del área de envío y recepción: Se examinan los envíos para detectar adulteración</i>					
Actividad/ Etapa	Cumple	No cumple	Cumplimiento parcial	No aplica	observaciones
a.Se examinan los envíos que llegar para detectar su posible adulteración					
b.Se examinan los vehículos que entran y salen se para detectar cualquier actividad sospechosa					

g. Se programa la carga y descarga y, o también se vigilan					
d. Se controla el acceso al muelle de carga y descarga					
e. Se protege los envíos que se reciben mediante cerraduras o precintos					
f. Los envíos que salen tienen cerradura o están precintados					
g. Otra medida de seguridad, especificar					
<i>2.2. Seguridad en el manejo de envíos por correo</i>					
Actividad/ Etapa	Cumple	No cumple	Cumplimiento parcial	No aplica	observaciones
a. El manejo de los envíos que se reciben por correo se hace en una zona alejada de los alimentos, inclusive los ingredientes y productos alimenticios empaquetados.					
b. Los empleados encargados del correo están capacitados para reconocer y manejar artículos sospechosos siguiendo las directrices de la organización					
c. Otra medida de seguridad					
<i>3. Medidas de seguridad para el interior: proteger al producto de contaminación intencional a lo largo del proceso de producción</i>					
Actividad/ Etapa	Cumple	No cumple	Cumplimiento parcial	No aplica	observaciones
a. Se informa al personal adecuado sobre					

cualquier paquete sospecho					
b.Las zonas restringidas del establecimiento están claramente marcadas					
c.Se realiza la inspección de aquellos materiales que hayan estado desentendidos antes de usarlos					
d.Se le comunica al personal adecuado cualquier cambio imprevisto en el inventario (producto o equipo)					
e.Se cuenta con un sistema de iluminación de emergencia					
f.Los sistemas de alertas de emergencia se marcan, se prueban y son inspeccionados por los contactos de emergencia (policía, bomberos)					
g.Otra medida de seguridad					
<i>3.1 Seguridad de las zonas de la planta de beneficio</i>					
Actividad/ Etapa	Cumple	No cumple	Cumplimiento parcial	No aplica	observaciones
a.Se restringe el acceso a los animales vivos, los ingredientes y los productos empaquetados a zonas no aprobadas por la organización					
b.Se controla el acceso del personal no autorizado a las zonas					

donde se manejan los animales y, o también a los refrigeradores de los cuerpos de los animales					
c.Se restringe el acceso a la maquinaria de control del proceso, tal como los hornos y las mezcladoras.					
d.Se inspeccionan los ingredientes para detectar su posible adulteración					
e. Los registros garantizan el proceso de rastreabilidad hacia adelante o hacia atrás, o ambos.					
f.Otra medida de seguridad.					
<i>3.2 Seguridad en el almacén</i>					
Actividad/ Etapa	Cumple	No cumple	Cumplimiento parcial	No aplica	observaciones
a.Se restringe el acceso a las zonas de almacenamiento					
b.Se practica la rotación de existencias (de acuerdo al orden de llegada)					
c.Se controlan los materiales de etiquetado y embalaje para evitar su robo y su uso indebido					
d.Se realizan inspecciones para detectar la adulteración de los materiales almacenados					
e. Otras medidas de seguridad.					

<i>3.2 Seguridad de los ingredientes</i>					
Actividad/ Etapa	Cumple	No cumple	Cumplimiento parcial	No aplica	observaciones
a. Acceso restringido a los tanques de almacenamiento de agua potable y los sistemas de reutilización de agua					
b. Se restringe el acceso y se inspecciona las líneas por donde circula el agua o los ingredientes					
c. Se controla el acceso al equipo de elaboración de hielo de la planta					
d. Se controlan los ingredientes					
e. Se requiere información sobre la inocuidad y la seguridad de los alimentos de los proveedores					
f. Otra medida de seguridad					
<i>3.3 Seguridad materiales peligrosos o sustancias químicas</i>					
Actividad/ Etapa	Cumple	No cumple	Cumplimiento parcial	No aplica	observaciones
a. Los materiales peligrosos o sustancias químicas, inclusive los pesticidas, los materiales de limpieza o de laboratorio y los desinfectantes se guardan en un área restringida o bajo llave					

b. Se mantiene un inventario actualizado de materiales peligrosos y sustancias químicas y se investiga cualquier discrepancia.					
c. Los desechos potencialmente peligrosos (biológicos o químicos) están controlados y se eliminan de manera adecuada					
d. Otra medida de seguridad					
<i>3.4 Seguridad en la información</i>					
Actividad/ Etapa	Cumple	No cumple	Cumplimiento parcial	No aplica	observaciones
a. Se controla el acceso a la información confidencial					
b. Se protege el acceso a los sistemas informáticos por medio de cortafuegos y, o también, de contraseñas					
c. Otra medida de seguridad					
<i>4. Medidas de seguridad del personal</i>					
Actividad/ Etapa	Cumple	No cumple	Cumplimiento parcial	No aplica	observaciones
a. Se cuenta con un método para reconocer o identificar a los empleados					
b. Se verifican los antecedentes o se efectúa la verificación de las referencias para los empleados nuevos.					
c. Los empleados tienen restricciones con respecto a lo pueden					

traer o llevarse de las instalaciones					
d. Otras medidas de seguridad					
<i>4.1 Seguridad en el personal NO empleados específicamente en visitantes, contratistas, etc.</i>					
Actividad/ Etapa	Cumple	No cumple	Cumplimiento parcial	No aplica	observaciones
a. Sé mantiene un registro de personas que no son empleados y que entran en el establecimiento					
b. Se cuenta con un método para reconocer o identificar a las personas que no son empleados					
c. Las personas que no son empleados van escoltadas dentro de la planta					
d. Las personas que no son empleados están restringidos a las áreas apropiadas					
e. Las personas que no son empleados tienen restricciones con respecto a lo que pueden traer o llevarse de la instalación.					
f. Otra medida de seguridad					
<i>4.2 Capacitación en seguridad</i>					
Actividad/ Etapa	Cumple	No cumple	Cumplimiento parcial	No aplica	observaciones
a. A los nuevos empleados se les proporciona capacitación sobre las medidas de seguridad					


b. Se ofrecen, de manera periódica, cursos de repaso de capacitación sobre las medidas de seguridad a los empleados					
c. Se capacita a los empleados para informar sobre actividades sospechosas o fuera de lo común					
d. Otra medida de seguridad.					
5. Medidas de seguridad para responder incidentes					
Actividad/ Etapa	Cumple	No cumple	Cumplimiento parcial	No aplica	observaciones
a. Se cuenta con procedimientos para garantizar que los productos adulterados o potencialmente nocivos que se retengan en la planta					
b. Se investigan las observaciones hechas por los clientes					
c. Se estimula a los empleados para que informen sobre cualquier actividad fuera de lo común					
d. Hay información disponible para los empleados sobre la manera de responder ante amenazas por teléfono u otro tipo de amenazas					
e. Los empleados tienen la capacidad para detener sus actividades para reducir a un					

mínimo cualquier incidente potencial de contaminación de productos.					
f. Se investiga todo fallo de seguridad que se notifique (sospecha de adulteración)					
g. Otra medida de seguridad					
<i>5.1 Contacto de emergencia</i>					
Actividad/ Etapa	Cumple	No cumple	Cumplimiento parcial	No aplica	observaciones
a. La información de contacto del personal de la planta se mantiene al día					
b. La lista de contactos en caso de emergencia se mantiene al día					
c. Otra medida de seguridad					
<i>5.2 Otros planes de seguridad</i>					
Actividad/ Etapa	Cumple	No cumple	Cumplimiento parcial	No aplica	observaciones
a. Sé mantiene y revisa con regularidad el plan de retirada de productos					
b. El personal clave está capacitado en procedimientos de retirada de productos					
c. Otra medida de seguridad.					

Firma Equipo Plan de Defensa Alimentaria

Nombre	Firma	Cargo

5 Formato Matriz evaluación de la vulnerabilidad aplicando metodología CARVER+Shock


		MATRIZ DE VULNERABILIDAD PLAN DE DEFENSA ALIMENTARIA ACONDESA S.A							Código:	FO-PDA-03	
									Fecha:	2024-01	
									Version:	00	
									FECHA:		RESPONSABLES:
Nodo objetivo	C	A	R	V	E	R	C	Puntuación	Medida preventiva	Nivel de significancia	
								0			
								0			
								0			
								0			
								0			
								0			
								0			
								0			
								0			
								0			
								0			
								0			
								0			
								0			
								0			
								0			
								0			
								0			
								0			
								0			

Matriz de Evaluación de Riesgos CARVER							Criterios de criticidad	
C	A	R	V	E	R	RIESGO C+A+R+V+E+R	Criterios de criticidad	Escala
Crítica	Accesibilidad	Recuperabilidad	Vulnerabilidad	Efecto	Reconocimiento			
Criterios de accesibilidad								
Fácilmente accesible (por ejemplo, el objetivo está fuera del edificio y no hay cerca perimetral). Barreras u observación físicas o humanas limitadas. El atacante tiene acceso relativamente ilimitado al objetivo. El ataque se puede llevar a cabo utilizando volúmenes medianos o grandes de contaminante sin excesiva preocupación por su detección. Se encuentran fácilmente disponibles múltiples fuentes de información sobre la instalación y el objetivo.							9-10	
Accesible (por ejemplo, el objetivo está dentro del edificio, pero en una parte no segura de la instalación). La observación humana y las barreras físicas son limitadas. El atacante tiene acceso al objetivo durante una hora o menos. El ataque se puede llevar a cabo con volúmenes de contaminantes de moderados a grandes, pero requiere el uso de sigilo. Sólo se dispone de información específica limitada sobre la instalación y el objetivo.							7-8	
Parcialmente accesible (por ejemplo, dentro del edificio, pero en una parte de las instalaciones relativamente insegura, pero concurrencia). Bajo constante posible observación humana. Es posible que existan algunas barreras físicas. El contaminante debe disfrazarse y las limitaciones de tiempo son importantes. Sólo se dispone de información general y no específica sobre la instalación y el objetivo.							5-6	
Difícilmente accesible (por ejemplo, dentro del edificio en una parte segura de la instalación). Observación humana y barreras físicas con un medio de detección establecido. Acceso generalmente restringido a operadores o personas autorizadas. El contaminante debe estar disfrazado y las limitaciones de tiempo son extremas. Información general limitada disponible sobre la instalación y el objetivo.							3-4	
Inaccesible. Barreras físicas, alarmas y observación humana. Medios de intervención definidos en vigor. El atacante puede acceder al objetivo durante menos de 5 minutos con todo el equipo en los bolsillos. No hay información útil disponible públicamente sobre el objetivo.							1-2	
Criterios de recuperabilidad								
> 1 año							9-10	
6 meses a 1 año							7-8	
3-6 meses							5-6	
1-3 meses							3-4	
< 1="">							1-2	
Criterios de efecto								
Más del 50% de la producción del sistema impactada							9-10	
25-50% de la producción del sistema impactada							7-8	
10-25% de la producción del sistema afectada							5-6	
1-10% de la producción del sistema afectada							3-4	
Menos del 1% de la producción del sistema afectada							1-2	
Criterios de reconocibilidad								
El objetivo es claramente reconocible y requiere poca o ninguna capacitación para reconocerlo.							9-10	
El objetivo es fácilmente reconocible y requiere sólo una pequeña cantidad de entrenamiento para su reconocimiento.							7-8	
El objetivo es difícil de reconocer o puede confundirse con otros objetivos o componentes del objetivo / requiere cierta capacitación para su reconocimiento.							5-6	
El objetivo es difícil de reconocer. Se confunde fácilmente con otros objetivos o componentes y requiere una amplia formación para su reconocimiento.							3-4	
El objetivo no puede ser reconocido bajo ninguna condición, excepto por expertos.							1-2	
Criterio de vulnerabilidad								
Las características del objetivo permiten una fácil introducción de suficientes agentes para lograr el objetivo.							9-10	
Las características del objetivo casi siempre permiten la introducción de suficientes agentes para lograr el objetivo.							7-8	
Las características del objetivo permiten entre un 30 y un 60% de probabilidad de que suficientes agentes puedan añadirse para lograr el objetivo.							5-6	
Las características del objetivo permiten una probabilidad moderada (10 a 30 %) de que haya suficiente Se pueden agregar agentes para lograr el objetivo							3-4	
Las características del objetivo permiten una baja probabilidad (menos del 10%) de agentes suficientes. se puede agregar para lograr el objetivo							1-2	
Choque								
El objetivo tiene una gran importancia histórica, cultural, religiosa o simbólica de otro tipo. Pérdida de más de 10,000 vidas. Impacto importante en subpoblaciones sensibles, por ejemplo, niños o ancianos. Impacto económico nacional de más de \$100 mil millones.							9-10	
El objetivo tiene una gran importancia histórica, cultural, religiosa o simbólica de otro tipo. Pérdida de entre 1.000 y 10.000 vidas. Impacto significativo en subpoblaciones sensibles, por ejemplo, niños o ancianos. Impacto económico nacional entre \$10 y \$100 mil millones.							7-8	
El objetivo tiene una importancia histórica, cultural, religiosa o simbólica moderada. Pérdidas de vidas entre 100 y 1.000. Impacto moderado en subpoblaciones sensibles, por ejemplo, niños o ancianos. Impacto económico nacional entre \$1 y \$10 mil millones.							5-6	
El objetivo tiene poca importancia histórica, cultural, religiosa o simbólica de otro tipo. Pérdida de vidas inferior a 100. Pequeño impacto en subpoblaciones sensibles, por ejemplo, niños o ancianos. Impacto económico nacional entre \$100 millones y \$1 mil millones.							3-4	
El objetivo no tiene importancia histórica, cultural, religiosa ni simbólica de otro tipo. Pérdida de vidas inferior a 10. Sin impacto en subpoblaciones sensibles, por ejemplo, niños o ancianos. Impacto económico nacional inferior a \$100 millones.							1-2	
Puntuación vs Nivel de Significancia								
PUNTAJACIÓN		NIVEL DE SIGNIFICANCIA						
0 - 25	SIGNIFICADO, SE DEBEN APLICAR MEDIDAS DE CONTROL							
25 - 50	MUY SIGNIFICATIVO. SE DEBEN REFORZAR LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD Y EMPLEAR MEDIDAS EXTRA DE CONTROL							
50 - 75	ALTAMENTE SIGNIFICATIVO. SE DEBEN PRIORITYZAR LOS RECURSOS, HERRAMIENTAS, PERSONAL Y EXTREMAR LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD Y CONTROL.							

6. Formato Evaluación de riesgo operacional aplicando metodología ORM

FECHA DE EVALUACION		RESPONSABLES		Evaluacion del riesgo operacional				
CRITERIOS RIESGO GRAVEDAD X PROBABILIDAD				GRAVEDAD				
				1	2	3	4	5
				INSIGNIFICANTE	MENORES	MODERADAS	IMPORTANTE	CATASTROFICA
PROBABILIDAD	5	MUY PROBABLE	MEDIO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	
	4	PROBABLE	BAJO	MEDIO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	
	3	POSIBLE	BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	ALTO	
	2	NO PROBABLE	TOLERABLE	BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	
	1	MUY IMPROBABLE	TOLERABLE	TOLERABLE	BAJO	BAJO	MEDIO	
ITEM	MEDIDA DE SEGURIDAD	CRITERIO DE LA MATRIZ DE RIESGO		IMPACTO DEL RIESGO	RIESGO	MEDIDA DE ACCION NECESARIA PARA MITIGAR RIESGO	FECHA ACCION CORRECTIVA	VERIFICACION CUMPLIMIENTO
		GRAVEDAD	PROBABILIDAD					
1	Medida de seguridad para exterior			0				
				0				
				0				
2	Medida de seguridad interior			0				
				0				
3	Medida de seguridad del personal			0				
				0				
4	Medida de seguridad para responder a incidentes			0				
				0				
				0				
				0				
				0				
				0				
				0				
				0				
				0				
CUADRO DE ASIGNACION				GRAVEDAD	PROBABILIDAD	IMPACTO	ACCION ATOMAR	
	Insignificante (1): El riesgo generará pocas consecuencias si ocurriera.	Muy probable (5): Puedes estar bastante seguro de que este riesgo ocurrirá en algún momento.	Bajo (1-6): Es probable que los eventos de bajo riesgo no sucedan y, si suceden, no tendrán			OBSERVACION		
	Menor (2): Las consecuencias del riesgo se gestionarán con facilidad.	Probable (4): Existe una gran probabilidad de que este riesgo ocurra.	Medio (7-12): Los eventos de riesgo medio son una molestia y pueden causar contratiempos en el			APLICA MEDIDA PARA MITIGAR EL RIESGO		
	Moderada (3): Las consecuencias del riesgo tardarán en mitigarse.	Posible (3): Este riesgo podría ocurrir o no. Las probabilidades de que suceda son 50/50.	Alto (13-25): Si no los tienes en cuenta durante la planificación del			APLICA MEDIDA PARA MITIGAR EL RIESGO		
	Importante (4): Las consecuencias de este riesgo serán significativas y pueden causar daños a largo plazo.	No es probable (2): Existe una gran probabilidad de que este riesgo no ocurra.						
	Catastrófica (5): Las consecuencias de este riesgo serán muy perjudiciales y puede resultar difícil recuperarse	Muy improbable (1): El hecho de que este riesgo ocurra es una posibilidad remota						

7 Formato Actas de reunión Plan de Defensa Alimentaria

	ACTAS DE REUNION PLAN DE DEFENSA ALIMENTARIA ACONDESA S.A	Código: FO-PDA-04
		Versión:00
		Fecha: 2024-01
FECHA FINAL:	HORA INICIO:	HORA
ORDEN DEL DIA		
1) 2) 3)		
TEMAS TRATADOS Y ACUERDOS	RESPONSABLE	FECHA PARA SEGUIMIENTO
FIRMA DE ASISTENTE		
NOMBRE	FIRMA	CARGO
Observaciones Adicionales		
Fecha próxima reunión:		

8. Cronograma de PFG

CRONOGRAMA DE ENTREGABLES DEL PFG

Diseño de un plan Food Defense y la gestión de conocimiento como fortalecimiento al sistema integrado de gestión de la calidad y del producto en toda la cadena productiva en la Empresa Avícola Acondesa S.A, Soledad-Atlántico, Colombia



Entregables PFG	Sección PFG	Fecha Entrega	No Entregable	Retroalimentación	Observaciones
Capítulo I	Parte Introdutoria	25 febrero 2024	1	Enviado 070324	Cumple entrega 250324
	Introducción				
Capitulo II	Marco Teórico	10 marzo 2024	2	Enviado	Cumple entrega 110324
Capitulo III	Marco Metodológico	17 marzo 2024	3		Cumple entrega 180324 *se envía ajustes por retroalimentación capítulo 2 y otras anotaciones
Capitulo IV	Resultados	1 de abril -7 abril 2024	5		
Capítulo V	Demostración de sostenibilidad				Entregado 170324
Capítulo VI	Conclusiones				
Capitulo VII	Recomendaciones				
Capitulo VIII	Lista de referencias				En ejecución 170324
Capitulo IX	Anexos				En ejecución 170324
			4		Entregable adicional por retroalimentación 190324 no incluye capítulo de resultados.
			6		Entrega para el comité evaluador final

FECHAS INFORMATIVAS:

Tutoría Inicio: 18 de Enero de 2024

Cambio por cambio en el Chárter y Novedades de salud

Receso por semana santa 25 al 31 de marzo 2024

Fin de la Tutoría 25 de abril 2024

