



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Recinto Universitario “Rubén Darío”

Facultad de Ciencias e Ingeniería

Departamento de Biología

Monografía para optar al título de Ingeniería Ambiental

Título:

Propuesta de Sistema de Gestión Ambiental para el matadero Promotora Industrial de Carnes S.A., adaptado de la Normativa Internacional ISO 14001:2015 abril – agosto 2022. Tipitapa, Managua.

Autores: Br. Dariel Vidal Calero Quiroz.

Br. Cinthya Lisbeth Martínez Mendoza.

Tutor: MSc. Gena del Carme Abarca.

Asesor Metodológico: MSc. Dalia Sánchez Merlos.

Asesor Técnico: Ing. Harold Silva.

Managua-Nicaragua, 12 de enero 2023

Dedicatoria

Dedico esta investigación:

A mi madre Aura Elena Quiroz, por todo el apoyo y empeño que ha depositado en mí para que logre mis ambiciones personales,

A mi padre Reynaldo Vidal Calero, por todo el gran esfuerzo que hizo en su juventud para garantizarme estas oportunidades,

A mis hermanas Gema, Janniel y Adilia, por todo el apoyo físico y emocional que recibí para continuar adelante,

A mi prima Fernanda Quiroz, por todo el apoyo especial que me ha brindado,

A mis maestros de primaria, secundaria y universidad cuyo esfuerzo para enseñarme hoy rinde frutos,

A mis amigos y conocidos por todo su apoyo, motivación y tiempo.

– *Dariel Calero*

Le dedico por completo el resultado de este trabajo a mi mamá, que me ha enseñado a ser la persona que soy hoy en día, por todas sus muestras de amor, respeto y confianza puestas en mí. También a mi padrastro y a mi papá por el esfuerzo y muestras de cariño que han tenido conmigo.

– *Cintha Martínez*

Agradecimientos

Agradezco infinitamente a mis padres, D. Vidal y Dña. Elena, por creer en mí y hacer todo lo que estaba en sus manos para motivarme a creer en mis conocimientos, habilidades y talentos.

A la Ing. Cinthya Martínez quién hoy me acompaña en este trabajo profesional. Le agradezco por creer en mí y brindarme su amistad sincera, que ha sido un factor muy importante para continuar luchando por la vida.

– *Dariel Calero*

Agradezco enormemente a Dios por permitirme llevar hasta el final de esta investigación.

Le agradezco infinitamente a mi mamá, mi padrastro, papá, hermanos y a mi sobrinita Elizabeth, por alentarme siempre a cumplir cada meta que me he propuesto en mi vida.

Quiero agradecerle a mi compañero y fiel amigo el Ing. Dariel Calero quien me ha acompañado en todo este proceso de universidad, siendo él la persona que me acompaña en este trabajo profesional. Agradezco a todos mis amigos y a mi novio por siempre darme palabras de motivación para finalizar este trabajo.

– *Cinthya Martínez*

A la MSc. Gena del Carmen Abarca, por todo el apoyo técnico y científico necesario para desarrollar este tema monográfico.

A la MSc. Dalia Sánchez Merlos, por todo el apoyo metodológico a esta obra.

Al Ing. Harold Silva, por toda la ayuda y flexibilidad otorgada en PROINCASA para desarrollar exitosamente este trabajo.

Al Lic. Wilfredo Figueroa, por abrirnos las puertas de su empresa y poder realizar esta investigación.

Al Lic. Rodman Aburto, por ser nuestro mentor que nos ha motivado en momentos difíciles y nos ha enseñado a confiar en nuestro talento y nuestro futuro.

Al MSc. César Pérez y a MSc. Leyla Arguello, por toda la ayuda prestada en la universidad, tomamos sus buenos ejemplos para ser profesionales que retribuyen a la sociedad nicaragüense.

– *Dariel Calero y Cinthya Martínez*



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS
DEPARTAMENTO DE BIOLÓGICAS

"2023: Seguiremos avanzando en victorias educativas"

Managua, 12 de enero 2023

CARTA AVAL DEL TUTOR

Por medio de la presente hago constar, que luego de haber acompañado en las diferentes fases del proceso de elaboración de la investigación monográfica con el tema "Propuesta de Sistema de Gestión Ambiental para el Matadero Industrial PROINCASA adaptado de la Normativa Internacional ISO-14001:2015".

Realizada por los estudiantes:

Dariel Vidal Calero Quiroz

Carne No. 17-04539-7

Cintha Lisbeth Martínez Mendoza

Carne No. 17-04738-8

Estimo que reúne los requisitos académicos y científicos conforme lo establecido en el Reglamento de Régimen Académico Estudiantil, Modalidades de Graduación de la UNAN-Managua. Aprobado en mayo del 2017. Cumpliendo con el articulado; Arto. 24 inciso a, b, c, d y f, así como también con los artículos 33 y 34 de la Normativa para las Modalidades de Graduación como Formas de Culminación de los Estudios. Plan de estudios 2013. Aprobado por el Consejo Universitario en sesión ordinaria No. 21-2012 el 26 de octubre del 2012.

Como consecuencia, el mismo está en condiciones para ser presentado en acto de defensa, cuando se estime conveniente. Se extiende la presente a los 12 días del mes de enero 2023, en la ciudad de Managua, Nicaragua.

M.Sc. Gena del Carmen Abarca
Docente del Departamento de Biológicas
UNAN-Managua

¡A la Libertad por la Universidad!

Rotonda Universitaria Rigoberto López Pérez, 150 Metros al Este, Código Postal: 663 - Managua, Nicaragua

Teléfonos 505 22770267 | 22770269, ext. 5144.

Correo: gabarca@unan.edu.ni | www.unan.edu.ni

Resumen

El presente documento de investigación monográfica titulado “Propuesta de Sistema de Gestión Ambiental para el Matadero Industrial PROINCASA, adaptado de la normativa internacional ISO-14001:2015”, tiene como objetivo proponer un sistema de gestión siguiendo la estructura del Anexo HLS bajo los requisitos de la normativa internacional ISO 14001:2015, para el cual se ha identificado y evaluando aspectos e impactos ambientales, se establecieron objetivos y metas ambientales, que ayudarán al matadero a mejorar su desempeño ambiental. El documento está estructurado en cinco capítulos que consisten en capítulo I: presentación del tema y sus objetivos, capítulo II: marco referencial, capítulo III: planteamiento del marco metodológico, capítulo IV: resultados, capítulo V: conclusiones, recomendaciones y referencias. La metodología empleada engloba un conjunto de procesos metodológicos que van desde la recolección de información a través de herramientas de entrevistas, observación, el método PHVA hasta herramientas para la evaluación del desempeño ambiental, utilizando instrumentos de recolección de información como Matriz Leopold, Anexo HLS, Guía MIFIC, ISO 14001. También se incluyen herramientas que han sido el resultado de la aplicación de las metodologías antes expuestas.

Summary

This monographic research document entitled "Proposal for an Environmental Management System for the PROINCASA Industrial Slaughterhouse adapted from the international regulations ISO-14001:2015", aims to propose a management system following the structure of Annex HLS under the requirements of the international regulation ISO 14001:2015, identifying and evaluating environmental aspects and impacts and establishing environmental objectives and goals that help the slaughter. The document is structured in five chapters consisting of chapter i: presentation of the topic and its objectives, chapter ii: reference framework and guideline question, chapter iii: approach to the methodological framework, chapter iv: results, chapter v: conclusions, recommendations and references. The methodology used encompasses a set of methods ranging from the collection of information through interview tools, observation, PHVA method to tools for performance evaluation such as Leopold Matrix, HLS Annex, MIFIC Guide, ISO 14001. Also included are tools that have been the result of the application of the aforementioned methodologies.

Tabla de contenido

Dedicatoria	i
Agradecimientos	ii
Resumen	iv
Summary	v
Capítulo I	1
1.1. Introducción	1
1.2. Planteamiento del Problema	2
1.3. Justificación	4
1.4. Objetivos de Investigación.....	5
Capítulo II	6
2.1. Marco Referencial.....	6
2.1.1. Antecedentes	6
2.1.2. Marco Teórico	9
2.1.2.1. Objetivos principales que persigue un Sistema de Gestión Ambiental.....	9
2.1.2.2. Beneficios de implementar un Sistema de Gestión Ambiental.....	9
2.1.2.3. El Modelo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar).....	10
2.1.2.4. Factores de éxito.....	11
2.1.2.5. Estructura de alto nivel (HLS) ANEXO S.L.....	11
2.1.2.6. Contexto de la Empresa.....	13
2.1.3. Marco Conceptual.....	18
2.1.4. Marco legal	20
2.2. Preguntas Directrices	22
Capítulo III	23
3. Diseño Metodológico.....	23
3.1. Tipo de estudio	23
3.2. Área de estudio.....	23
3.3. Población y Muestra.....	24
3.3.2. Población y muestra de estudio.....	24
3.4. Definición y Operacionalización de Variables (MOVI)	25
3.4.2. Operacionalización de Variables	25
3.5. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos	26

3.5.1.1.	Materiales y Equipos	26
3.5.1.2.	Hojas de recolección de datos	26
3.5.1.2.1.	Procesos y sus Actividades	26
3.5.1.2.2.	Identificación de Entradas y Salidas de los procesos y actividades	26
3.5.1.2.3.	Evaluación de Aspectos Ambientales asociados a las actividades y procesos	26
3.5.1.3.	Hoja de designación de responsables	27
3.5.1.3.1.	Permisos ambientales, Sistema de Evaluación Ambiental y otros requerimientos legales	27
3.5.2.	Técnica para el desarrollo del SGA	28
3.6.	Procedimientos para la recolección de datos e información	29
3.6.1.	Observación.	29
3.6.2.	Entrevistas.....	29
3.7.	Plan de Tabulación y Análisis.....	29
Capítulo IV	.....	30
4.	Análisis y Discusión de Resultados	30
4.1.1.	Identificar los aspectos e impactos ambientales representativos de la empresa de acuerdo con la legislación ambiental aplicable.....	30
4.1.1.1.	Observación.....	30
4.1.2.	Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales	33
4.1.3.	Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales	45
4.1.1.2.	Aplicación del método para evaluación	47
	Revisión y Verificación del Cumplimiento Legal	53
4.1.4.	Hallazgos de no cumplimientos	54
	Diseñar la propuesta de estructura de alto nivel para el sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001: 2015.....	54
	Discusión de Resultados	55
Capítulo V	.....	57
5.1.	Conclusiones	57
5.2.	Recomendaciones.....	58
5.3.	Referencias	59
5.4.	Cronograma de Actividades	63
Anexos	.....	64
Anexo I.....	.....	64
Anexo II .....	.....	82
Anexo III.....	.....	89

Anexo IV.....	90
Anexo V.....	92
Anexo VI.....	93
Anexo VII.....	94
Anexo VIII.....	95
Anexo IX.....	96
Anexo X.....	10

4

Índice de Tablas

Tabla No. 1: Normas, Decretos y Leyes aplicables a PROINCASA.	20
Tabla No. 2: Operacionalización de Variables.	25
Tabla No. 3: Identificación de Aspectos/Impactos en Proceso de Matanza.	33
Tabla No. 4: Identificación de Aspectos/Impactos en Proceso de Deshuese.	35
Tabla No. 5: Identificación de Aspectos/Impactos en Proceso Administrativo.	37
Tabla No. 6: Identificación de Aspectos/Impactos en PTAR.	38
Tabla No. 7: Identificación de Aspectos/Impactos en Proceso Taller y Bodega.	40
Tabla No. 8: Identificación de Aspectos/Impactos en Proceso Comedor.	42
Tabla No. 9: Identificación de Aspectos/Impactos en Proceso de Limpieza General.	43
Tabla No. 10: Indicaciones Generales para Evaluación de SGA.	45
Tabla No. 11: Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales y Plan de Gestión.	48
Tabla No. 12: “Rangos y Valores máximos permisibles para los vertidos de Aguas Residuales provenientes de los Mataderos a nivel Industrial”.	89
Tabla No. 13: Identificación de las entradas y salidas en los procesos de PROINCASA.	90
Tabla No. 14: Identificación de las entradas y salidas en los procesos de PROINCASA.	92
Tabla No. 15: Matriz de Asignación de responsables (RACI)	93
Tabla No. 16: Permiso, Autorización o Concesiones Ambientales.	94
Tabla No. 17: Matriz del Instrumento de Observación.	95
Tabla No. 18: Matriz para el Instrumento de entrevistas.	96

Índice de Figuras

Figura No. 1: Relación entre el modelo PHVA y el marco de referencia en esta Norma Internacional	10
Figura No. 2: Filosofía de Promotora Industrial de Carnes S.A.....	14
Figura No. 3: Diagrama de flujo de la organización de PROINCASA.	16
Figura No. 4: Flujograma de Procesos de PROINCASA	17
Figura No. 5: Ubicación de PROINCASA.....	23
Figura No. 6: Flujograma de la elaboración del sistema de gestión ambiental	28
Figura No. 7: Recuento de Resultados de Evaluación de PROINCASA.	47
Figura No. 8: Verificación del Cumplimiento.....	53
Figura No. 9: Estructura del Diseño del Sistema de Gestión Ambiental; Error! Marcador no definido.	
Figura No. 10: Diagrama de flujo de las actividades para Limpieza General (por áreas).....	82
Figura No. 11: Diagrama de flujo de las actividades para el proceso de Matanza.....	83
Figura No. 12: Diagrama de flujo de las actividades para el proceso de Deshuese.	84
Figura No. 13: Diagrama de flujo de las actividades para el Proceso Administrativo.....	85
Figura No. 14: Diagrama de flujo de las actividades para Taller y Bodega.....	86
Figura No. 15: Diagrama de flujo de las actividades para Comedor.....	87
Figura No. 16: Diagrama de flujo de las actividades para Planta de Tratamiento.	88

Capítulo I

1.1. Introducción

El medio ambiente es un tema que resulta de mucha importancia para el colectivo social, principalmente entre las generaciones más jóvenes, tradicionalmente las empresas responden a las tendencias que buscan los clientes y consumidores, por ello las empresas están implementando programas y proyectos para el cuidado del ambiente y la mejora del desempeño corporativo. Los sistemas de gestión responden a esa creciente demanda de acción colectiva, por eso se ha propuesto un Sistema de Gestión Ambiental para el matadero industrial PROINCASA que resulte en un sistema de gestión estructurado con el fin de brindar información del desempeño ambiental de la organización desde los ejes de verificación del cumplimiento normativo con las leyes nacionales sobre el medio ambiente y la evaluación del impacto local sobre el medio ambiente de la empresa. Para la realización de este documento se utilizó la metodología Planear-Hacer-Verificar-Actuar la cual consistió en la creación y organización de los objetivos propuestos, también se utilizaron herramientas de gestión ISO 14001, Guía MIFIC, Anexo HLS, entrevistas, observación, entre otros, que ayudaron a la obtención de información referente a la empresa, con el propósito de evaluar el cumplimiento normativo y que incluyen actividades que la empresa debe ejecutar para revisar, desarrollar, implementar y mantener al día los compromisos en materia de protección ambiental que PROINCASA debe cumplir.

La Propuesta de Sistema de Gestión Ambiental surge como el resultado de la necesidad en la organización de contar con uno, por ello, Promotora Industrial de Carnes S.A demuestra el compromiso de implementar el sistema y mantener actualizada la información referente al utilizar este instrumento de gestión el cual garantiza la correcta aplicación de las políticas ambientales. Es por eso que el principal objetivo de este trabajo es diseñar un Sistema de Gestión Ambiental bajo los requisitos de la estructura de alto nivel HLS y de la NTC ISO 14001:2015, generando ventajas para la empresa encaminada a la mejora continua.

1.2.Planteamiento del Problema

Según las leyes nacionales PROINCASA no está obligada a contar con un sistema de gestión ambiental (SGA). Sin embargo, esto no exime a la empresa de sus compromisos con el medio ambiente, la sociedad nicaragüense y otras normativas de evaluaciones ambientales, por ejemplo: El decreto 20-2017. “Sistemas de Evaluaciones Ambientales” que cita textualmente: “Categoría IIIA. Son los proyectos, planes, programas, obras, industrias y actividades que pueden causar impactos ambientales moderados, por lo que están sujetos a una valoración ambiental, a través de la elaboración de un programa de gestión ambiental (PGA), como condición para el otorgamiento de la autorización ambiental correspondiente”.

Los sistemas de gestión ambiental cobran mucha importancia dentro del mercado nacional e internacional, los cuales resultan cada vez más competitivos, por lo que es necesario adaptarse a las exigencias de cambios en pro del medioambiente por parte de los consumidores, los cuales hoy en día se preocupan y se identifican fuertemente con su entorno. Tomando en cuenta esa adaptación en el largo plazo, es necesario contar con un sistema de gestión ambiental que sirva de apoyo a la gestión de los compromisos ambientales de PROINCASA y que ayude a la organización a proyectar una buena imagen corporativa como una empresa transparente en sus procesos que tiene un sentido de responsabilidad social y ambiental.

Actualmente, PROINCASA no cuenta con un sistema de gestión ambiental y sus procesos productivos son poco eficientes en cuanto a los consumos de recursos se refiere, por lo que será necesario una mayor intervención en dichos procesos. Debido a la actividad del ciclo productivo, la empresa genera residuos diariamente como: material orgánico, grasas y aceites, residuos químicos pesados, combustibles, aguas residuales industriales. Por lo antes expuesto, es necesario la elaboración e implementación de un SGA, que involucre un programa de gestión ambiental y un análisis interno y externo de la organización sobre la situación actual de la empresa, verificando el cumplimiento con las normativas nacionales vigentes como el Decreto 20-2017, la Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales 217, siguiendo el marco de la norma internacional UNE-EN-ISO 14001:2015.

Si el desempeño ambiental actual de la empresa no mejora y por lo pronto no hay compromisos para elaborar e implementar un sistema de gestión ambiental apropiado, la generación de sus residuos puede llegar a salirse de control y afectar al medio ambiente y a la población cercana, lo cual puede ocasionar situaciones no deseadas como accidentes, infracciones e impacto ambientales significativos. Esto afectaría negativamente a la empresa, debido a la aplicación de multas y sanciones administrativas por parte de las autoridades municipales, poniendo en peligro los empleos que la empresa genera, debido a la amenaza de cierre si estos problemas son persistentes.

1.3. Justificación

La empresa Promotora de Carnes Industriales S.A. (PROINCASA) como todas las empresas del sector cárnico, generan residuos a partir de las diversas actividades y el consumo de materias primas para la ejecución de sus procesos. Estos residuos deben disponerse de una forma adecuada y debe llevar a cabo estrictos controles para el manejo y la disposición final de esos residuos. Considerando lo anterior y tomando en cuenta los retos que tiene PROINCASA y comprendiendo la viabilidad económica que se requiere para diseñar e implementar un sistema de gestión ambiental (SGA) adaptado a la empresa, se pretende diseñar una propuesta del SGA utilizando como base la normativa internacional ISO 14001:2015 con la finalidad de que el SGA propuesto, logre motivar a la alta gerencia de PROINCASA a implementar dicha propuesta y que la empresa logre comprometerse a la mejora continua de sus procesos.

La implementación de un SGA por PROINCASA, permitirá llevar un control riguroso de sus procesos productivos y de los manejos implementados, que facilitarán a la empresa alcanzar metas de cumplimiento ambiental, que conlleven a metas y objetivos como el ahorro de agua, un bajo consumo energético y un menor consumo de materias primas; este último a su vez, tendrá un impacto positivo en la reducción de los desechos sólidos que se generan.

Dentro de los planes que conlleva un SGA se contempla la regulación de los peligros a los que pueden estar expuestos los trabajadores de la empresa, de manera que puedan reducir la accidentabilidad laboral y los paros generados.

El principal beneficiario de reducir los impactos ambientales que se generan en los procesos de PROINCASA es el medio ambiente, pero también, la empresa logra mejorar su imagen corporativa lo que le otorga a PROINCASA una ventaja competitiva sobre las demás empresas del sector, abriendo ventanas de oportunidades tales como: aspirar a un mercado de exportaciones, los cuales exigen mayor transparencia y calidad en sus procesos.

1.4.Objetivos de Investigación

Objetivo General:

Proponer un sistema de gestión ambiental bajo los requisitos de la estructura de alto nivel HLS de la NTC ISO 14001:2015 en la empresa Promotora Industrial de Carnes S.A

Objetivos Específicos:

1. Identificar los aspectos e impactos ambientales representativos de la empresa de acuerdo con la legislación ambiental aplicable.
2. Establecer los objetivos, metas y programas para la prevención, mitigación y control de los impactos ambientales relevantes derivados de los procesos de la empresa.
3. Diseñar la propuesta para el sistema de gestión ambiental según la normativa internacional ISO 14001: 2015.

Capítulo II

2.1.Marco Referencial

En este capítulo, se detallan los antecedentes que muestran los estudios previos en la temática de sistemas de gestión ambiental, el marco teórico que aborda información general sobre la caracterización de PROINCASA, el marco conceptual destaca conceptos claves sobre esta investigación, y en el marco legal se revisarán aspectos legales de cumplimiento obligatorio para la organización, todo esto con el fin de brindar soporte al estudio.

2.1.1. Antecedentes

Estudios similares a este trabajo de investigación han sido realizados en empresas de otros rubros, por ejemplo, el estudio realizado por Carrillo (2019), en el que se elaboró una Propuesta de Sistema de Gestión Ambiental para la Empresa Sacos Macen, basado en la norma ISO 14001:2015, donde se evaluaron aspectos ambientales tales como; la generación de residuos sólidos, el consumo de energía, consumo de agua, residuos de aparatos eléctricos, contaminación atmosférica (emisiones gaseosas) entre otros. Además, formuló la política ambiental y a partir de sus resultados se elaboraron 12 planes de gestión con sus objetivos, metas e indicadores adaptados conforme a las normas nicaragüenses y la normativa internacional ISO 14001:2015.

En su propuesta de SGA Carrillo (2019), separa al menos un 50% de los residuos orgánicos y el 50% de los no orgánicos después del inicio del PGA, se planteó reducir el consumo energético al menos el 5% KWh/mes, se proyectó disminuir el impacto ambiental causado por las emisiones acústicas al no exceder los niveles máximos permisibles y garantizar al menos el 95% de servicios mejorados y equipos de protección personal para los trabajadores de Sacos Macen de Nicaragua S.A.

La propuesta de Sistema de Gestión Ambiental para la empresa Delicias del Sur (DeSur) adaptada a la norma internacional ISO 14001:2015 realizado por Espinoza y Ruiz (2019), elaboraron un análisis institucional a los procesos productivos, evaluando la gestión de la empresa e identificando los aspectos ambientales y la legislación nacional aplicada en sus actividades para determinar los factores de debilidad de la empresa DeSur. El SGA se enfocó en una buena planificación, el diseño

de la política ambiental, los programas de gestión para cada aspecto ambiental, dentro de la empresa.

El estudio monográfico de López (2019), plantea una propuesta de Sistema de Gestión Ambiental para la empresa Netsolutions S.A. utilizando la normativa ISO 14001:2015. Durante el diseño metodológico, se determinaron siete aspectos ambientales como: el consumo de agua, consumo de tintas, generación de ruidos, generación de residuos sólidos, generación de aguas residuales, consumo energético, generación de residuos líquidos, realiza una revisión de los procesos productivos de la empresa, las entradas, salidas de los consumos y en general el estado de la empresa al momento de la realización del SGA. Para la implementación y operación del SGA, aborda siete puntos claves para una correcta aplicación de la normativa ISO 14001:2015, y con esas estrategias a seguir, se establecieron 11 Programas de Gestión Ambiental, que abarca todo el proceso productivo y sus entradas, así como la evaluación de los aspectos ambientales para cada uno. Los resultados permitieron a NetSolutions S.A. aceptar el plan de gestión ambiental propuesto en esa investigación orientada a reducir, prevenir y controlar los impactos ambientales. El SGA permitió a través de la mejora continua, ir integrando las nuevas actividades que vaya a desarrollar la empresa.

En cuanto a los estudios realizados en otras empresas de este tipo de industria dedicadas a la producción de carnes, en Nicaragua no se encontraron antecedentes de estudios realizados para Sistemas de Gestión Ambiental con la Norma, aunque el Matadero CARNIC S.A es el único Matadero certificado con ISO 14001, cuyos datos no están disponibles y se ha tomado de referencia a estudios similares en este rubro de otros países. Mas, (2013) realizó una “propuesta de implantación de un Sistema de Gestión Ambiental para matadero de ganado ovino y vacuno en Gaibiel, según la norma UNE-EN-ISO 14001:2004”. Para el desarrollo de la investigación se realizó un diagnóstico ambiental sobre las actividades, productos y servicios que realiza la empresa CARNES S.L. y sobre los aspectos ambientales que resultan de estas, como, por ejemplo: emisiones tales como; olores de la sangre animal y el ruido generado por las máquinas y equipos utilizados. El consumo de recursos; combustibles, agua, energía eléctrica, y repuestos y equipos en la inspección veterinaria, siguiendo las normativas vigentes en España (tomadas como referencia para ese estudio). Además, se evaluaron aspectos como: vertido de aguas residuales, insumos de limpieza y entre otros consumos para el taller de mantenimiento.

PROINCASA realizó una investigación para apoyar la creación e implementación de un “Sistema de Tratamiento y Control de Aguas Residuales, producto de las actividades en la matanza de reses en Promotora Industrial de Carnes S.A.”, realizada por Streber, (2003). Esta investigación se enmarca en el estudio del control de calidad del agua residual del matadero, para sugerir las técnicas de tratamiento que ayuden al cumplimiento de los parámetros establecidos por el decreto 33-95 (actualmente derogado por el decreto 21-2017). De tal manera, que se logre disminuir los impactos ambientales sobre el medio ambiente.

2.1.2. Marco Teórico

2.1.2.1. Objetivos principales que persigue un Sistema de Gestión Ambiental.

Los objetivos de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) para una empresa, varían según el contexto local y el estado de la empresa previo a la implementación del SGA. Según el programa ISO Tools (2018) los objetivos más comunes son:

- Identificar los impactos ambientales generados por la empresa.
- Definir la política ambiental de la empresa.
- Mejorar el cumplimiento legal de la empresa con las normativas locales.
- Comprometer el funcionamiento de la empresa con la mejora continua.

2.1.2.2. Beneficios de implementar un Sistema de Gestión Ambiental.

Según la normativa internacional UNE-EN ISO 14001:2015, las mayores ventajas en el momento de implementar un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001, pueden ser: aumento de la eficacia ambiental, disminución de costes durante el tratamiento, reducción en la utilización de materias primas y energía. Además, las que se explican a continuación:

- ✓ **Reducción de los impactos ambientales:** Dentro de las metas propuestas se proyecta disminuir los impactos generados por la empresa, que tendrían un impacto tangible, dichas propuestas serán necesarias para cumplir con las normativas vigentes y de forma que su empresa evite exponerse a multas e infracciones administrativas. Es un beneficio para todos, pero queda claro que el principal beneficiado de la reducción de esos impactos, es el medio ambiente.
- ✓ **Reducción de costos:** El alcance de la eficiencia dentro de los procesos productivos de una empresa, ayudarán a disminuir los costos de operación porque se reducen los tiempos y los recursos necesarios para elaborar un mismo producto.
- ✓ **Fortalecimiento frente a la competencia:** Un alcance eficiente de la producción blindará a la empresa de pérdidas económicas por falta de cumplimiento de los contratos y además supone una ventaja competitiva de la empresa frente a otras para la adquisición de nuevos contratos que requieran mayores volúmenes de producción, sin embargo, esto a su vez requiere una mejora en la distribución del producto.
- ✓ **Mejora de la imagen de la empresa:** Una empresa social y ambientalmente comprometida, tiene mayor peso en el mercado, puesto que la aplicación de normas estandarizadas como la norma ISO 14001, traen consigo un impacto positivo en sus

procesos, haciéndolos más confiables y eficientes y situando a una empresa comprometida con su medio ambiente como una empresa fortalecida ante los cambios sociales y políticos que le rodean.

2.1.2.3.El Modelo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar).

La ISO 14001:2015 establece que: el modelo PHVA proporciona un proceso iterativo usado por las organizaciones para lograr la mejora continua (ver [Figura 1](#)). Se puede aplicar a un sistema de gestión ambiental y a cada uno de sus elementos individuales, y se puede describir brevemente así:

- *Planificar*: establecer los objetivos ambientales y los procesos necesarios para generar y proporcionar resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización.
- *Hacer*: implementar los procesos según lo planificado.
- *Verificar*: hacer el seguimiento y medir los procesos respecto a la política ambiental, incluidos sus compromisos, objetivos ambientales y criterios operacionales, e informar de sus resultados.
- *Actuar*: emprender acciones para mejorar continuamente

Figura No. 1: *Relación entre el modelo PHVA y el marco de referencia en esta Norma Internacional*



Tomado de: Norma ISO 14001:2015 (2015).

2.1.2.4. Factores de éxito.

La ISO 14001:2015 define el éxito de un sistema de gestión ambiental como un compromiso de todas las funciones y niveles de la organización, bajo el liderazgo de la alta dirección. Las organizaciones pueden aprovechar las oportunidades de prevenir o mitigar impactos ambientales adversos e incrementar los impactos ambientales beneficiosos, particularmente los que tienen consecuencias estratégicas y de competitividad. La alta dirección puede abordar eficazmente sus riesgos y oportunidades mediante la integración de la gestión ambiental a sus procesos de negocio, dirección estratégica y toma de decisiones, alineándose con otras prioridades de negocio, e incorporando la gobernanza ambiental a su sistema de gestión global.

2.1.2.5. Estructura de alto nivel (HLS) ANEXO S.L.

La necesidad de integración de los diversos Sistemas de Gestión ha sido discutida desde la publicación de la norma ISO 14001 en los años 90, pero no se había llegado a un consenso sobre el tema, ya que son muchas las normas que es preciso armonizar para que ello suceda. El Anexo SL, cuya versión inicial fue la Guía ISO 83, viene a desempeñar un papel muy importante para los procesos de integración de Sistemas de Gestión basados en normas ISO. (Escuela Europea de Excelencia, 2017).

Para la Escuela Europea de Excelencia (2017) el Anexo SL, (ver [Anexo I](#)) se refiere a una estructura dividida en 10 capítulos, que tiene como objetivo principal facilitar la integración de las normas de gestión de la familia ISO, aportando grandes beneficios. Entre las mejoras de la nueva revisión, el Anexo SL introdujo comprensión y facilidad de interpretación, propicias para lograr la integración entre varios sistemas (tomado de Escuela Europea de Excelencia, 2017).

Entre los beneficios de utilizar el Anexo SL para las instituciones están: Integración de Sistemas de Gestión, facilitando el mantenimiento y las mejoras de ellos. Claridad en la comprensión, tanto para los auditores como para la organización. Optimización del trabajo de los coordinadores y los analistas del Sistema de Gestión. Facilitar la eficacia y la interpretación de las normas, cuando la organización tiene más de una certificación.

El Anexo SL, utiliza una estructura de alto nivel, que es común a todas las normas del sistema de gestión, lo que facilita la interpretación de los diez capítulos que se presentan a continuación:

1. Alcance.
2. Referencias Normativas.

3. Términos y definiciones.
4. Contexto de la organización.
5. Liderazgo.
6. Planificación.
7. Apoyo.
8. Operación.
9. Evaluación del desempeño.
10. Mejoras.

Para el diseño del SGA sujeto de este estudio se desarrollarán los tres primeros capítulos que son introductorios, y desde el punto “Contexto de la Organización”, se identificarán los requisitos que la Empresa PROINCASA debe implementar. Además, el estudio propone que se elabore hasta el sexto ítem de esta estructura.

2.1.2.6.Contexto de la Empresa

2.1.2.7.Historia

Según Silva (2016)., Promotora Industrial de Carnes S.A. (PROINCASA) fue fundada en 1990 y se encuentra ubicada en el km 15 ½ de la carretera a Tipitapa. PROINCASA, en sus inicios se dedicaba a la producción y venta de cortes selectos, sin embargo, con el pasar de los años han logrado diversificar su modelo de negocio brindando hoy en día servicios de distribución, sacrificio de ganado para otras empresas e instituciones y el aprovechamiento comercial de los desechos orgánicos generados del subproducto, los cuales en un principio eran desperdiciados y que hoy en día son aprovechables gracias a la tecnificación que ha implementado la empresa en los últimos años, el subproducto es aprovechado para la producción de terceras empresas del sector agropecuario, que fabrican embutidos y harina para pienso de aves.

En el año 2003, PROINCASA da sus primeros pasos hacia un desarrollo ambientalmente sostenible, adhiriéndose al programa Producción más Limpia de la UNEP (United Nations Environment Protection), dónde PROINCASA forma parte de la declaratoria conjunta con otras empresas que se comprometen a reducir los residuos generados por la empresa y poder aprovecharlos, recuperando los residuos del subproducto que posean valor comercial, para mejorar la eficiencia en la producción y la calidad de sus productos, se comprometieron mejorar la imagen corporativa de la empresa; desde entonces PROINCASA es una empresa activa en los eventos de exposiciones empresariales, dónde dan a conocer los avances de sus compromisos en materia ambiental.

PROINCASA ofrece empleo a un total de 83 colaboradores, los cuales desempeñan las funciones necesarias para el correcto funcionamiento de dicha empresa, al personal contratado se le induce sobre las Normas y Buenas Prácticas de Manufactura al igual que se les da a conocer reglamento interno de la organización.

2.1.2.8.Giro del Negocio

Promotora Industrial de Carnes S.A. se dedica a la compra de ganado, producción y venta de carne bovina para el mercado nacional.

2.1.2.9. Filosofía

La filosofía de PROINCASA está determinada por un conjunto de valores en torno al eje cultural: “Confianza” de los cuales se desprenden: buenas prácticas, precio justo, seguridad y sostenibilidad en la [Figura 2](#) se observan los detalles.

La cultura de la confianza se refiere en que el cliente tendrá la seguridad de que los procesos de PROINCASA son sostenibles porque preservan, protegen y conservan los recursos naturales actuales y futuros, además, cumplen con los estándares de calidad en sus productos, teniendo precios accesibles, brindando una atención de calidad a sus colaboradores y clientes, fomentando las buenas prácticas de manufacturas.

Figura No. 2: *Filosofía de Promotora Industrial de Carnes S.A.*



Fuente: Calero & Martínez (2023).

2.1.2.10. Misión

Promotora Industrial de Carnes S.A. es una empresa del sector cárnico comprometida a ofrecer un producto de calidad a un precio justo para los clientes a nivel nacional, dando seguridad en el trabajo a sus colaboradores y a su vez siendo responsable con el medio ambiente, para cumplir con estos compromisos Promotora Industrial de Carnes S.A., ha integrado las buenas prácticas de manufacturas, que son requerimientos sanitarios que garantizan las buenas prácticas de inocuidad en la industria de los alimentos, cuyas regulaciones son de carácter obligatorio.

2.1.2.11. Visión

Ser una empresa competitiva a nivel nacional que busca integrar procesos tecnológicos para optimizar el uso de los recursos con un enfoque social, desarrollo humano y sostenible con el medio ambiente.

2.1.2.12. Valores

- Compromiso
- Honestidad
- Trabajo en equipo
- Respeto
- Responsabilidad
- Sostenibilidad

2.1.2.13. Generalidades

Nombre de la empresa: Promotora Industrial de Carnes SA. (PROINCASA)

Dirección: Km. 15 ½ carretera vieja a Tipitapa, Managua. Nicaragua.

Teléfono: 8810 0011

FAX: 2233-5105

Correo electrónico: proincasa@hotmail.com

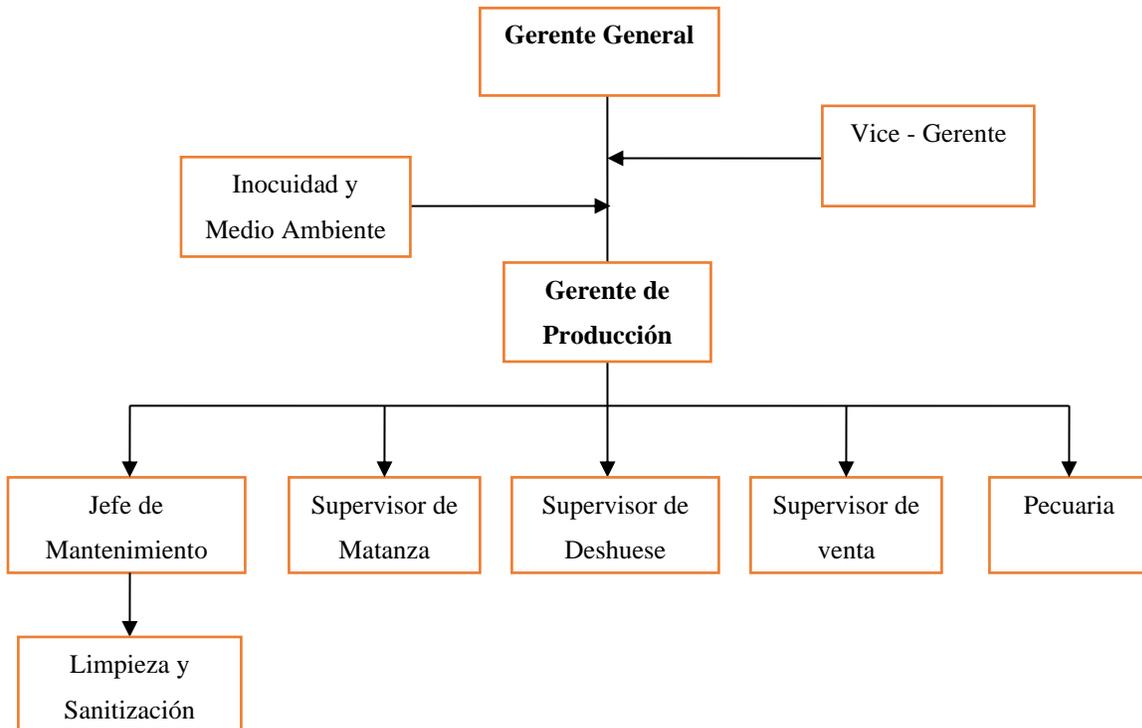
Municipio y Departamento: Tipitapa, Managua

Inicio de operaciones: agosto de 1990

2.1.2.14. Organización

La empresa Promotora Industrial de Carnes S.A. tiene una organización vertical la cual se muestra en la [Figura 3](#) y la constituyen el Gerente General, Vice Gerente, Jefes de Mantenimiento y Supervisores.

Figura No. 3: Organigrama de PROINCASA.

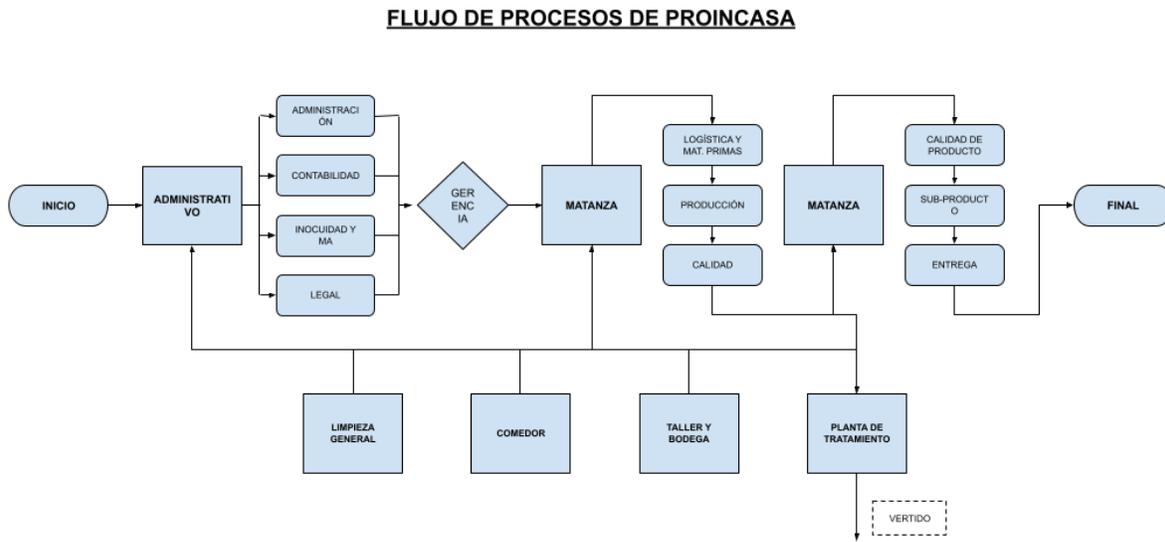


Adaptado de Propuesta del Plan HACCP Matadero PROINCASA (2016).

2.1.2.15. Procesos Productivos

En [la Figura 4](#) se muestra el proceso productivo de la organización

Figura No. 4 *Flujograma de Procesos de PROINCASA*



Adaptado de Silva, H. (2016)

2.1.3. Marco Conceptual

Los conceptos que soportan este trabajo se definirán de acuerdo con la Norma ISO, 2015.

2.1.3.1.Aspecto Ambiental:

Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente.

2.1.3.2.Impacto Ambiental

Cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.

2.1.3.3.¿Qué es el Sistema de Gestión Ambiental?

Un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) es parte del sistema de gestión de la calidad, usado para gestionar aspectos ambientales, cumplir los requisitos legales y otros requisitos, y abordar los riesgos y oportunidades.

Su construcción debe desarrollarse conforme a normativas estandarizadas como la normativa internacional ISO 14001 y a las leyes y normas vigentes del país donde la empresa ejerce sus operaciones o del ente supranacional que lo regule. Además, un SGA debe estar enfocado hacia el desarrollo ambiental sostenible (ISOTools, 2018).

Los sistemas de gestión ambientales generalmente se adaptan de la familia de las ISO 14001 (ISOTools, 2018). Pero también, existen otras normas más especializadas a los estándares locales como: la normativa británica British Standards 7750, las normativas EMAS, que surge por iniciativa de la Unión Europea, entre otras. Esto quiere decir que existen distintas fuentes para realizar el SGA propio de una empresa, y su guía metodológica dependerá de la región donde se encuentre la organización.

2.1.3.4.Normativa Internacional ISO-14001:2015

La normativa internacional ISO 14001:2015 en su versión más actual, es una serie de normas y procedimientos estandarizados que sirve de guía práctica para las empresas que desean encontrar un punto de equilibrio entre el medio ambiente y sus actividades industriales, resultando en una

certificación ISO que suma mucha importancia a la hora de interactuar con la cadena global de valor (ISO Tools, 2018).

Se trata de un servicio ambiental que puede ser conducido por empresas de consultoría, también, por un equipo multidisciplinario en materia ambiental de profesionales independientes.

2.1.3.5.La Política Ambiental de una empresa

La ISO 14001:2015 define la política ambiental como: intenciones y dirección de una organización, relacionadas con el desempeño ambiental como las expresa formalmente su alta gerencia.

2.1.3.6.Decreto ejecutivo N° 21-2017

El Decreto ejecutivo N° 21-2017 “Reglamento en el que se establecen las disposiciones para el vertido de aguas residuales” es la normativa nicaragüense de referencia que debe cumplir cualquier empresa en el territorio nacional cuyos procesos productivos generen aguas residuales con un impacto significativo. El decreto tiene por objeto establecer las disposiciones que regulen el vertido de aguas residuales.

En el caso de los mataderos industriales (Bovino, Avícola y Porcino), en su artículo 32 se establecen los parámetros (ver [Anexo III](#)), sobre los rangos y valores máximos permisibles para los vertidos de aguas residuales provenientes de los Mataderos a nivel Industrial

2.1.4. Marco legal

PROINCASA es una empresa de categoría industrial con un impacto ambiental significativo y en apego a los procesos productivos propios de la empresa se revisó y determinó la aplicabilidad con las normativas nicaragüenses de categoría ambiental, encontrando un compromiso de cumplimiento con la [Tabla 1](#).

Tabla No. 1: Normas, Decretos y Leyes aplicables a PROINCASA.

N°	Categoría	Año de publicación	Nombre	Artículos de cumplimiento
21-2017	Decreto	2017	Reglamento en que se establecen las disposiciones para el vertido de aguas residuales.	
20-2017	Decreto	2017	Decreto 20-2017 Sistema de Evaluación Ambiental	3,16,20,21,26,27,34,38, 39,100.
217	Ley	2014	Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales	4, 11, 24, 25, 27, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 55, 57, 58, 82, 105, 123, 125, 130, 152.
01-2013	Ordenanza Municipal	2013	Daños y Multas Ambientales en el Municipio de Managua	8acdej, 9abc, 10bh, 12ac, 18, 19b, 20, 21, 27.
	Dictamen Ambiental	2012		14.
	Dictamen Ambiental	2012		4,10,11,21.
	Dictamen Ambiental	2012		18.
	Dictamen Ambiental	2012		6,7.
	Dictamen Ambiental	2012		12
44-2010	Decreto	2010	Reglamento de la Ley N°.620 “Ley General de Aguas Nacionales”	51, 52, 62, 63, 65, 8-92.
641	Ley	2008	Ley N°.641, Código Penal.	242, 317, 338, 339, 340, 341, 364-369, 371, 388, 391, 534, 555.
122-2008	Resoluciones	2008	Reglamento Sanitario de los Residuos, Peligrosos y No Peligrosos.	5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 22, 30.
620	Ley	2007	Ley General de Aguas Nacionales.	41, 49, 53, 54, 55, 59, 60, 63, 99, 102,104 y 123.
618	Ley	20007	Ley General de Higiene y Seguridad del trabajo.	Todos.
05 027-2005	NTON	2006	Norma Técnica Ambiental para Regular los Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales y su reúso.	Todos.
05 027-05	NTON	2006	Norma Técnica Obligatoria nicaragüense para regular los sistemas de tratamientos de aguas residuales y su re uso.	Todos.

001-2003	Decreto	2003	Reglamento a la Ley General de Salud.	232, 233, 238, 240, 244, 245, 247, 249, 251, 256, 257, 282, 418, 422, 425.
05-014-02	NTON	2002	Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense Ambiental para el manejo, tratamiento y disposición final de desechos sólidos no peligrosos.	5, 6.2, 7, 8, 10.1, 10.3, 13, 16.
05-014-02	NTON	2002	Norma Técnica ambiental para el manejo, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos.	5, 6, 7, 8, 9.
05-015-02	NTON	2002	Norma Técnica para el manejo y eliminación de residuos sólidos peligrosos.	5,
05-015-02	NTON	2002	Norma Técnica Obligatoria nicaragüense para el manejo y eliminación de residuos sólidos peligrosos.	6.1
05-001-99	NTON	2000	Norma Técnica para el Control Ambiental en Mataderos.	Todos.
32-97	Decreto	1997	Reglamento para el Control de Emisiones Vehiculares Automotores de Nicaragua.	3, 14, 16, 17, 19-23, 28-30, 36.
33-95	Decreto	1995	Vertido a Alcantarillado Municipal.	5, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 19, 21, 29 y 58.
394	Decreto	1988	Disposiciones Sanitarias.	8, 9, 10, 11, 14, 15, 46, 47, 55, 67.

Adaptado de la Guía del MIFIC SGA para PYMES (2014).

2.2. Preguntas Directrices

- ✓ ¿Cuál es el desempeño ambiental actual de PROINCASA?
- ✓ ¿De qué forma los objetivos y metas ambientales ayudarán a la organización a disminuir los impactos ambientales derivados de sus procesos?
- ✓ ¿La propuesta de alto nivel para el sistema de gestión ambiental según la normativa ISO 14001: 2015 puede ser integrada en los procesos de PROINCASA?

Capítulo III

3. Diseño Metodológico

3.1. Tipo de estudio

Esta investigación es de tipo descriptiva, debido a que se realizó un diagnóstico del estado actual en materia de medio ambiente de la empresa PROINCASA, el grado de cumplimiento con la política nacional vigente, se revisaron los procesos productivos posteriormente y se evaluaron los aspectos ambientales. El desarrollo de la investigación es de corte transversal porque la información es obtenida en un periodo corto de tiempo. Además, la información se obtuvo a partir de los registros con los que cuenta la empresa, por lo tanto, los fenómenos en estudio no sufrieron alteraciones. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

3.2. Área de estudio

La planta cuenta con una manzana cuadrada de terreno y dispone de las condiciones sanitarias adecuadas, el frente del establecimiento se encuentra adoquinado, la dirección exacta es: km 14 1/5 de la carretera vieja a Tipitapa. Se encuentra ubicada en las coordenadas UTM 16P 594326, 1344102. La planta cuenta con potreros y árboles forestales lo que permite una aireación adecuada. (ver [Figura 5](#))

Figura No. 5: Ubicación de PROINCASA.



3.3. Población y Muestra

3.3.2. Población y muestra de estudio

La presente investigación establece como población al conjunto para el cual son válidas las conclusiones que se obtuvieron a partir de los elementos o unidades involucradas en la investigación en la empresa dentro, del perímetro de PROINCASA, como objeto de estudio y a todos los procesos implicados en la planificación del sistema de gestión ambiental, tales como la gestión administrativa, el diagnóstico del desempeño ambiental, el cumplimiento de la organización, la identificación de los impactos derivados de los procesos de producción, procesos de reciclaje de sus productos y abastecimiento de energía.

3.4. Definición y Operacionalización de Variables (MOVI)

3.4.2. Operacionalización de Variables

Tabla No. 2: Operacionalización de Variables.

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariable o dimensiones	Variable Operativa Indicador	Instrumentos y Técnicas para la recolección de Información	
				Técnica	Instrumento
Identificar los aspectos e impactos ambientales representativos de la empresa de acuerdo con la legislación ambiental aplicable.	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los aspectos e impactos ambientales potenciales - Evaluación de actividades, procesos, entradas y salidas del sistema - Revisión del marco legal aplicable a la empresa 	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificación de los aspectos ambientales por cada área. - Esquematización de los sistemas sus entradas y salidas - Marco legal aplicable a la empresa según legislación vigente en el país. - Procesos productivos de la Empresa 	<ul style="list-style-type: none"> - Residuos Sólidos - Vertidos - Consumos - Mapeos de aspectos ambientales asociados con cada entrada y salida. - Número de leyes, decretos, normativas obligatorias aplicables. - Número de procesos 	<ul style="list-style-type: none"> - Observación - Esquema del Sistema - Investigación del marco legal 	<ul style="list-style-type: none"> - Matrices de observación (checklist) - Matriz de evaluación de los aspectos e impactos en las entradas y salidas de los procesos - Matriz de evaluación del marco legal
Establecer los objetivos, metas y programas para la prevención, mitigación y control de los impactos ambientales relevantes derivados de los procesos de la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de Metas y Programas de Acción - PHVA ejecutado 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora del desempeño ambiental - Programas ambientales - Control de impactos ambientales 	<ul style="list-style-type: none"> - Número de objetivos ambientales del SGA - Número de planes de mitigación y prevención 	<ul style="list-style-type: none"> - Matriz para objetivos - Mejora del desempeño 	<ul style="list-style-type: none"> - Matrices para planes y programas
Diseñar la propuesta para el sistema de gestión ambiental según la normativa internacional ISO 14001:2015.	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de la estructura de alto nivel común para la norma - NC ISO 14001-2015. 	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar los requisitos de la norma ISO 14001:2015. - Aplicar la estructura de alto nivel establecida en la ISO 14001:2015. 	<ul style="list-style-type: none"> - Seguimiento, medición, análisis y evaluación al desempeño ambiental. - Diseñar la estructura del SGA según el modelo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar). 	<ul style="list-style-type: none"> - Formatos, estructura de la ISO según anexo HLS 	<ul style="list-style-type: none"> - Estructura de alto nivel Anexo HLS

Fuente: Calero & Martínez (2022)

3.5. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.5.1.1. Materiales y Equipos

- Computadoras
- Celulares
- Libreta de campo
- Compendio de normas ambientales para sectores industriales MIPYME
- Plan de Emergencia de PROINCASA

3.5.1.2. Hojas de recolección de datos

3.5.1.2.1. Procesos y sus Actividades

Para la obtención de la información de las diversas actividades del proceso, se obtuvo la información proveniente de las entradas de insumos para cada área organizativa y se detallaron los aspectos de cada una de las actividades. Estas actividades se encuentran desarrolladas dentro de cada uno de los procesos operativos de la empresa, las cuales son:

- Limpieza
- Matanza
- Deshuese
- Área Administrativa
- Taller y Bodega
- Comedor
- Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

3.5.1.2.2. Identificación de Entradas y Salidas de los procesos y actividades

Se detallaron los procesos por cada actividad desarrollada, evaluando las entradas, sub actividades, salidas y productos en los procesos de PROINCASA (ver [Anexo IV](#)).

3.5.1.2.3. Evaluación de Aspectos Ambientales asociados a las actividades y procesos

La evaluación de los aspectos ambientales a los procesos de PROINCASA, tienen en cuenta como indicadores de medición: residuos sólidos, ruido, vertidos de aguas residuales, y consumo de combustibles. El resultado de la evaluación se presenta en [Anexo V](#) de este documento. Además, se adapta la metodología de Guía SGA del MIFIC (2014) para esta propuesta.

3.5.1.3. Hoja de designación de responsables

Siguiendo la metodología de la ISO 14001:2015, se asignan a los responsables para la implementación del sistema de gestión ambiental que se ha propuesto dentro de la organización. (ver [Anexo VI](#)), donde se detalla en la matriz de asignación de responsables (RACI), las metas, sus actividades, el responsable, quien es el indicado para aprobar las acciones y a quien consultar, además del proceso de información.

3.5.1.3.1. Permisos ambientales, Sistema de Evaluación Ambiental y otros requerimientos legales

La Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para el Control Ambiental de Mataderos (NTON 05 001–99) establece los requisitos técnicos ambientales, que deben incluir los mataderos públicos y privados que se dedican a la actividad de matanza animal, además, otros requerimientos que se establecen en el Decreto 20-2017 arto. 16, La Ley del Trabajo y Ley para Uso del Agua. (ver [Anexo VII](#))

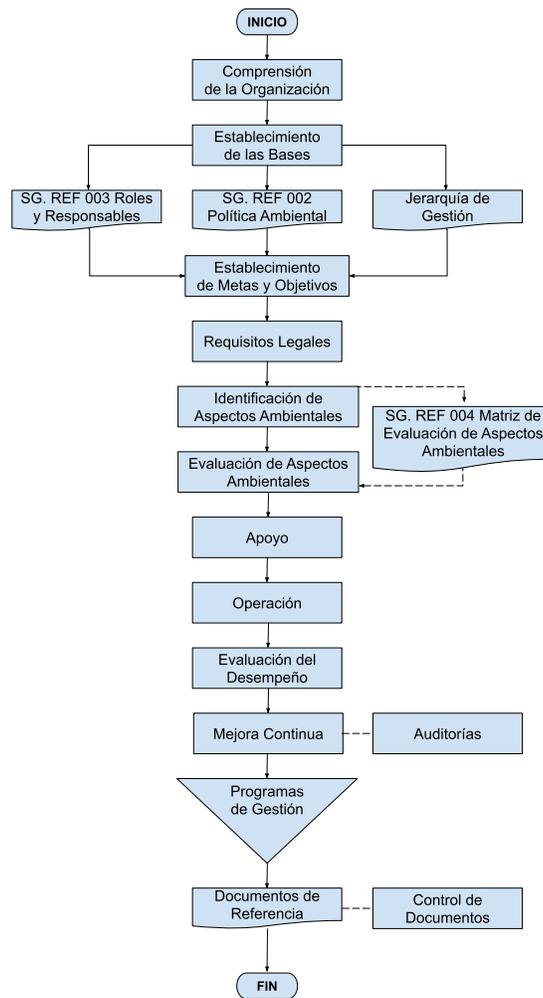
- Por lo tanto, se ha determinado que PROINCASA debe cumplir con:
- Permiso ambiental
- Evaluación de impacto ambiental
- PGA
- Reglamentos técnicos organizativos de Higiene y Seguridad
- Plan de Gestión de Residuos
- Plan de Operación y Mantenimiento del STAR
- Autorización de uso de agua

Para el establecimiento del marco legal aplicable a la empresa se utilizará la matriz del marco legal (ver [Tabla 1](#))

3.5.2. Técnica para el desarrollo del SGA

En la [Figura 6](#) se muestran las tareas que se ejecutaron para el desarrollo y elaboración del Sistema de Gestión Ambiental el cual consiste en la ejecución por etapas de desarrollo que se dividen en: Etapa I: Comprensión de la Organización y Establecimiento de bases para la gestión del sistema. Etapa II: Establecimiento de Metas y Objetivos y Revisión de Requisitos Legales. Etapa III: Identificación y Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales vinculados a los procesos y actividades de PROINCASA. Etapa IV: Verificación de Apoyo, Recursos, Operación y Evaluación del Desempeño. Etapa V: Mejora Continua y Programa de Gestión.

Figura No. 6: *Flujograma de la elaboración del sistema de gestión ambiental*



Adaptado de: ISO 14001:2015

3.6. Procedimientos para la recolección de datos e información

En este apartado se indican los métodos aplicados para el proceso de recolección de la información.

3.6.1. Observación.

En el momento en el que se plantea conocer y evaluar el impacto medioambiental de cualquier actividad en la que se está involucrado, el primer paso es siempre el mismo; parar, mirar a nuestro alrededor y comprender que cada pequeña acción tiene una afección para el medio ambiente que puede ser positiva, neutra o negativa (Millán, 2022).

En el método de observación, se hizo un recorrido de las instalaciones de PROINCASA, con la finalidad de valorar el comportamiento de los trabajadores y determinar el cumplimiento con las normas de seguridad en materia de Higiene y Seguridad, Buenas Prácticas de Manufactura y el cumplimiento medioambiental dentro de las diferentes áreas de la organización (ver [Anexo VIII](#)).

3.6.2. Entrevistas.

Para realizar el proceso de entrevistas se elaboró y ejecutó entrevistas semi estructuradas con el objetivo de verificar y comprender los procesos y procedimientos implementados por PROINCASA, en materia de Buenas Prácticas de Manufactura, Normas de Procedimientos y Seguridad, con la finalidad de detectar y evaluar los impactos potenciales en cada área de la empresa. (ver [Anexo IX](#)).

3.7. Plan de Tabulación y Análisis.

Para el análisis de los datos obtenidos mediante los diferentes instrumentos, se realizaron estimaciones y análisis de frecuencias, así como promedios que determinen los resultados de las matrices de identificación ambiental. Todos los resultados que se obtengan de la aplicación de estos, son tratados como variables cualitativas y se mostrarán en mapas de procesos y tablas. Para responder a las preguntas directrices, se toman en cuenta cada uno de los pasos de la metodología PHVA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar) de la estructura de Alto Nivel (ver [Anexo I](#)).

Capítulo IV

4. Análisis y Discusión de Resultados

Para proponer la planificación de un sistema de gestión ambiental bajo los requisitos de la estructura de alto nivel HLS de la NTC ISO 14001:2015 en la empresa Promotora Industrial de Carnes S.A, se han identificado los principales los aspectos e impactos ambientales representativos en cada etapa del proceso del que hacer la empresa, una vez obtenido estos resultados, se establecieron los objetivos, metas y programas que permitirán la prevención, mitigación y control de los impactos ambientales relevantes en la institución, con la finalidad de alcanzar un diseño del sistema de gestión ambiental en el marco de la estructura de alto nivel según la norma ISO 14001: 2015.

4.1. Identificar los aspectos e impactos ambientales representativos de la empresa de acuerdo con la legislación ambiental aplicable.

4.1.1.1. Observación

Para evaluar el cumplimiento de normativo de PROINCASA se aplica la matriz de observación ([Anexo VIII](#)) con un total de 18 preguntas, estas fueron basadas en tres aspectos de interés para el SGA propuesto los cuales fueron: Buenas Prácticas de Manufactura, Higiene y Seguridad y Medio Ambiente.

De esta evaluación se obtuvieron los siguientes resultados:

LEYENDA		
TOTAL DE CUMPLIMIENTOS / INCUMPLIMIENTOS		ÁREA
SI	11	Deshuese
NO	4	
N/A	3	

LEYENDA		
TOTAL DE CUMPLIMIENTOS / INCUMPLIMIENTOS		ÁREA
SI	12	Matanza
NO	4	
N/A	2	

LEYENDA		
TOTAL DE CUMPLIMIENTOS / INCUMPLIMIENTOS		ÁREA
SI	12	Administrativo
NO	0	
N/A	6	

LEYENDA		
TOTAL DE CUMPLIMIENTOS / INCUMPLIMIENTOS		ÁREA
SI	8	PTAR
NO	6	
N/A	4	

LEYENDA		
TOTAL DE CUMPLIMIENTOS / INCUMPLIMIENTOS		ÁREA
SI	10	Taller y Bodega
NO	5	
N/A	3	

LEYENDA		
TOTAL DE CUMPLIMIENTOS / INCUMPLIMIENTOS		ÁREA
SI	13	Comedor
NO	2	
N/A	3	

Esto supone que las áreas de intervención en dónde el sistema de gestión deberá aplicar un Programa de Gestión deberá ser las áreas de la Planta de Tratamiento PTAR (6), en el Taller y Bodega (5 incumplimientos), en el área de Matanza (4 incumplimientos), en el Deshuese (4 incumplimientos), para mejorar el desempeño el Programa de Gestión puede o debe incluir planes de emergencias, hojas de inspección rutinarias de gestión de residuos, verificación del estado de los almacenes y controles de consumo energético.

4.1.1. Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales

A continuación, se presentan los hallazgos de la identificación de las entradas y salidas para Promotora Industrial de Carnes S.A por cada proceso de la empresa.

Tabla No. 3: Identificación de Aspectos/Impactos en Proceso de Matanza.

Descripción de la Actividad			Aspecto Ambiental			Impacto Ambiental	
Área/Proceso	Actividad o punto de Generación	Entradas/Elementos asociados	Aspecto Ambiental	Salidas	Condición Operacional	Impacto Ambiental	Riesgo
Matanza	Transporte del ganado	Uso de vehículos para transporte de reses	Recursos naturales-Consumo de Combustibles	Contaminación del aire	Normal	Emisiones-Dióxido de Carbono CO2	Medio
	Recepción del ganado	Ganado	Recursos Naturales-Consumo de Materias Primas	Residuos Orgánicos	Normal	Materiales-Riesgo Operacional	Bajo
	Inspección IPSA	Guantes de látex, mascarillas, redecillas para cabello	Residuos-Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligrosos	Normal	Materiales-Contaminación de Suelo	Medio
		Papel	Residuos-Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligrosos	Normal	Materiales-Contaminación de suelo	Medio
	Alojamiento y reposo	Agua para consumo de reses	Recursos Naturales-Consumo de Agua	Agotamiento del recurso Hídrico	Normal	Agua-Limitación del Recurso	Medio
	Desplazamiento al matadero	NO IDENTIFICADO					
	Aturdimiento	Pistola de Aturdimiento	Recursos Naturales-Consumo de Energía	Disminución de Recursos No Renovables	Normal	Emisiones-Cambio Climático	Medio
	Sacrificio	NO IDENTIFICADO					

	Izaje	Maquinas	Recursos Naturales-Consumo de Energía	Disminución de Recursos No Renovables	Normal	Emisiones-Cambio Climático	Medio
	Desangrado	Bolsas Plásticas	Residuos-Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligrosos	Normal	Materiales-Contaminación de Suelo	Medio
	Cortes de extremidades	Agua para el proceso	Recursos Naturales-Consumo de Agua	Vertido de Aguas Residuales	Normal	Agua-Vertido y Eutrofización	Medio
	Corte de cabeza	Agua para el proceso	Recursos Naturales-Consumo de Agua	Vertido de Aguas Residuales	Normal	Agua-Vertido y Eutrofización	Medio
	Embolsado y amarre de estómago	Agua para el proceso	Recursos Naturales-Consumo de Agua	Vertido de Aguas Residuales	Normal	Agua-Vertido y Eutrofización	Medio
	Descuerado	Maquinas	Recursos Naturales-Consumo de Energía	Disminución de Recursos No Renovables	Normal	Emisiones-Cambio Climático	Medio
	Corte de esternón	Maquinas	Recursos Naturales-Consumo de Energía	Disminución de Recursos No Renovables	Normal	Emisiones-Cambio Climático	Medio
	Eviscerado	Agua para el proceso	Recursos Naturales-Consumo de Agua	Vertido de Aguas Residuales	Normal	Agua-Vertido y Eutrofización	Medio
	Inspección de canales	Agua para el proceso	Recursos Naturales-Consumo de Agua	Vertido de Aguas Residuales	Normal	Agua-Vertido y Eutrofización	Medio

Tabla No. 4: Identificación de Aspectos/Impactos en Proceso de Deshuese.

Descripción de la Actividad			Aspecto Ambiental			Impacto Ambiental	
Área/Proceso	Actividad o Punto de Generación	Entradas/Elementos Asociados	Aspecto Ambiental	Salidas	Condición Operacional	Impacto Ambiental	Riesgo
Deshuese	Refrigeración y Almacenamiento	Plástico, cartón, papel	Residuos - Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligrosos	Normal	Materiales - Contaminación de Suelos	Medio
		Refrigeración	Recursos Naturales - Consumo de Energía	Disminución de Recursos No Renovables	Normal	Emisiones - Cambio Climático	Medio
	Inspección sanitaria	Papel	Residuos - Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligrosos	Normal	Materiales - Contaminación de Suelos	Bajo
	Separación de huesos	Maquinas	Recursos Naturales - Consumo de Energía	Disminución de Recursos No Renovables	Normal	Emisiones - Cambio Climático	Medio
	Eliminación de excesos y contaminantes	Bolsas plásticas	Residuos - Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligrosos	Normal	Materiales - Contaminación de Suelos	Medio
	Cortes selectos	Climatización	Recursos Naturales - Consumo de Energía	Disminución de Recursos No Renovables	Normal	Emisiones - Cambio Climático	Medio
		EPP	Residuos - Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligrosos	Normal	Materiales - Contaminación de Suelos	Medio
	Re inspección	NO IDENTIFICADO					

	Empaque	Cartón, plástico	Residuos - Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligrosos	Normal	Materiales - Contaminación de Suelos	Medio
	Almacenamiento en frío	Refrigeración	Recursos Naturales - Consumo de Energía	Disminución de Recursos No Renovables	Normal	Emisiones - Cambio Climático	Medio
	Venta local	Papel, cajas de cartón y bolsas plásticas	Residuos - Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligrosos	Normal	Materiales - Contaminación de Suelos	Medio
		Computadora, impresora	Recursos Naturales - Consumo de Energía	Disminución de Recursos No Renovables	Normal	Emisiones - Cambio Climático	Medio
		Agua potable para consumo	Recursos Naturales - Consumo de Agua	Agotamiento del Recurso Hídrico	Normal	Agua - Limitación del Recurso Hídrico	Medio
		Tinta	Residuos - Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligrosos	Normal	Materiales - Contaminación de Suelos	Medio
	Retenido	Almacenamiento en frío	Recursos Naturales - Consumo de Energía	Disminución de Recursos No Renovables	Normal	Emisiones - Cambio Climático	Medio
	Condenado	Cajas de cartón y bolsas plásticas	Residuos - Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligrosos	Normal	Materiales - Contaminación de Suelos	Medio
	Subproducto	Bolsas, sacos	Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligrosos	Normal	Materiales - Contaminación de Suelos	Medio

Tabla No. 5: Identificación de Aspectos/Impactos en Proceso Administrativo.

Descripción de la Actividad			Aspecto Ambiental			Impacto Ambiental	
Área/Proceso	Actividad o Punto de Generación	Entradas/Elementos Asociados	Aspecto Ambiental	Salidas	Condición Operacional	Impacto Ambiental	Riesgo
Administrativo	Actividades de oficinas	Papel, cajas de cartón	Residuos - Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligrosos	Normal	Materiales - Contaminación de Suelos	Medio
		Computadoras, impresoras, aire acondicionado	Recursos Naturales - Consumo de Energía	Disminución de Recursos No Renovables	Normal	Emisiones - Cambio Climático	Medio
		Agua potable para consumo	Recursos Naturales - Consumo de Agua	Agotamiento del Recurso Hídrico	Normal	Agua - Limitación del Recurso Hídrico	Bajo
		Plástico	Residuos - Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligrosos	Normal	Materiales - Contaminación de Suelos	Medio
		Uso de Vehículos para inspecciones a campo y compras de herramientas	Recursos Naturales - Consumo de Combustibles	Contaminación del Aire	Normal	Emisiones - Dióxido de Carbono CO2	Medio
		Tinta	Residuos - Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligrosos	Normal	Materiales - Contaminación de Suelos	Bajo
		Mascarillas	Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligrosos	Normal	Materiales - Contaminación de Suelos	Bajo

Tabla No. 6: Identificación de Aspectos/Impactos en PTAR.

Descripción de la Actividad			Aspecto Ambiental			Impacto Ambiental	
Área/Proceso	Actividad o Punto de Generación	Entradas/Elementos Asociados	Aspecto Ambiental	Salidas	Condición Operacional	Impacto Ambiental	Riesgo
PTAR	Canal de alimentación	Agua No Tratada	Agua - Vertido de Aguas Residuales	Vertido de Aguas Residuales	Normal	Agua - Vertido y Eutrofización	Alto
	Canal de Emergencia	Agua No Tratada	Agua - Vertido de Aguas Residuales	Vertido de Aguas Residuales	Emergencia	Agua - Vertido y Eutrofización	Alto
	Rejilla	Agua Pretratada	Agua - Vertido de Aguas Residuales	Vertido de Aguas Residuales	Normal	Agua - Vertido y Eutrofización	Medio
	Desarenador / Desengrasador	Agua Pretratada	Agua - Vertido de Aguas Residuales	Vertido de Aguas Residuales	Normal	Agua - Vertido y Eutrofización	Medio
	Estación de bombeo	Bomba Eléctrica	Recursos Naturales - Consumo de Energía	Disminución de Recursos No Renovables	Normal	Emisiones - Cambio Climático	Medio
	Pila de hidrólisis	Bomba Eléctrica	Recursos Naturales - Consumo de Energía	Disminución de Recursos No Renovables	Normal	Emisiones - Cambio Climático	Medio
		Óxido de Calcio (Cal)	Residuos - Residuos Inertes	Sedimentos	Anormal	Materiales - Contaminación de Suelos	Bajo
	Criba	Remoción de sólidos	Suelos - Contaminación de Suelos	Sedimentos	Normal	Materiales - Contaminación de Suelos	Medio
	Biodigestor anaeróbico	Materia Orgánica	Atmósfera - Emisiones Puntuales	Contaminación del Aire	Normal	Emisiones - Dióxido de Carbono CO2	Medio

	Pila de secado	Estiércol	Suelos - Contaminación de Suelos	Contaminación del Suelo	Normal	Materiales - Contaminación de Suelos	Alto
	Antorcha	Biogás	Atmósfera - Emisiones No Puntuales	Contaminación del Aire	Normal	Emisiones - Dióxido de Carbono CO2	Medio
	Salida del biodigestor	Agua Pretratada	Agua - Vertido de Aguas Residuales	Vertido de Aguas Residuales	Normal	Agua - Vertido y Eutrofización	Alto
	Cajas de entrada a biofiltros 1 y 2	Agua Pretratada	Agua - Vertido de Aguas Residuales	Vertido de Aguas Residuales	Normal	Agua - Vertido y Eutrofización	Medio
	Biofiltros (Taiwán)	Agua Pretratada	Agua - Vertido de Aguas Residuales	Vertido de Aguas Residuales	Normal	Agua - Vertido y Eutrofización	Medio
	Cajas de salida a biofiltros 1 y 2	Agua Tratada	Agua - Vertido de Aguas Residuales	Tratamiento de Aguas Residuales	Normal	Agua - Tratamiento de Agua	Bajo
	Canal de efluente final	Agua Tratada	Agua - Vertido de Aguas Residuales	Tratamiento de Aguas Residuales	Normal	Agua - Tratamiento de Agua	Bajo
	Actividades de oficina	Ácido Clorhídrico (HCL)	Sustancias - Residuos Peligrosos	Residuos Peligrosos	Normal	Materiales - Fugas o Derrames	Medio
		Abanico	Recursos Naturales - Consumo de Energía	Disminución de Recursos No Renovables	Normal	Emisiones - Cambio Climático	Medio
		EPP	Residuos - Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligrosos	Normal	Materiales - Contaminación de Suelos	Medio
		Papel	Residuos - Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligrosos	Normal	Materiales - Contaminación de Suelos	Medio

Tabla No. 7: Identificación de Aspectos/Impactos en Proceso Taller y Bodega.

Descripción de la Actividad			Aspecto Ambiental			Impacto Ambiental	
Área/Proceso	Actividad o Punto de Generación	Entradas/Elementos Asociados	Aspecto Ambiental	Salidas	Condición Operacional	Impacto Ambiental	Riesgo
Taller y Bodega	Mantenimiento general	Equipos electrónicos	Recursos Naturales - Consumo de Energía	Disminución de Recursos No Renovables	Normal	Emisiones - Cambio Climático	Medio
	Revisión y detección de fallas	NO IDENTIFICADO					
	Reportes y solicitud de reparación	Papel	Residuos - Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligrosos	Normal	Materiales - Contaminación de Suelos	Medio
	Solicitud de repuestos	Papel	Residuos - Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligrosos	Normal	Materiales - Contaminación de Suelos	Medio
		Computadora	Recursos Naturales - Consumo de Energía	Disminución de Recursos No Renovables	Normal	Emisiones - Cambio Climático	Medio
	Verificación y reparación	EPP	Residuos - Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligrosos	Normal	Materiales - Contaminación de Suelos	Medio
	Reporte de resultado	Papel	Residuos - Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligrosos	Normal	Materiales - Contaminación de Suelos	Medio
	Mantenimiento de flota vehicular	Grasas y Aceites	Sustancias - Residuos Peligrosos	Residuos Peligrosos	Normal	Materiales - Fugas o Derrames	Alto
Lubricantes		Sustancias - Residuos Peligrosos	Residuos Peligrosos	Normal	Materiales - Fugas o Derrames	Alto	

		Refrigerantes	Sustancias - Residuos Peligrosos	Residuos Peligrosos	Normal	Materiales - Fugas o Derrames	Alto
		Llantas	Residuos - Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligrosos	Normal	Materiales - Contaminación de Suelos	Medio
		Aparatos eléctricos	Recursos Naturales - Consumo de Energía	Disminución de Recursos No Renovables	Normal	Emisiones - Cambio Climático	Medio
Stock e inventario		Computadora	Recursos Naturales - Consumo de Energía	Disminución de Recursos No Renovables	Normal	Emisiones - Cambio Climático	Medio
		Papel	Residuos - Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligrosos	Normal	Materiales - Contaminación de Suelos	Medio
Transporte de repuestos		Uso de vehículos	Recursos Naturales - Consumo de Combustibles	Contaminación del Aire	Normal	Emisiones - Dióxido de Carbono CO2	Medio
Almacenamiento		Papel y Cajas de cartón	Residuos - Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligrosos	Normal	Materiales - Contaminación de Suelos	Medio
		Bolsas Plásticas	Residuos - Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligrosos	Normal	Materiales - Contaminación de Suelos	Medio
		Energía	Recursos Naturales - Consumo de Energía	Disminución de Recursos No Renovables	Normal	Emisiones - Cambio Climático	Medio

Tabla No. 8: Identificación de Aspectos/Impactos en Proceso Comedor.

Descripción de la Actividad			Aspecto Ambiental			Impacto Ambiental	
Área/Proceso	Actividad o Punto de Generación	Entradas/Elementos Asociados	Aspecto Ambiental	Salidas	Condición Operacional	Impacto Ambiental	Riesgo
Comedor	Inventario de insumos para alimentos	Bolsas Plásticas	Residuos - Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligrosos	Normal	Materiales - Contaminación de Suelos	Medio
	Almacenamiento de insumos frigoríficos	Refrigerador	Recursos Naturales - Consumo de Energía	Disminución de Recursos No Renovables	Normal	Emisiones - Cambio Climático	Medio
	Almacenamiento de insumos a temperatura ambiente	Envases Plásticos	Residuos - Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligrosos	Normal	Materiales - Contaminación de Suelos	Medio
	Preparación de alimentos	Gas LP	Recursos Naturales - Consumo de Combustibles	Contaminación del Aire	Normal	Emisiones - Monóxido de Carbono CO	Medio
	Servido	Envases Plásticos	Residuos - Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligrosos	Normal	Materiales - Contaminación de Suelos	Bajo

Tabla No. 9: Identificación de Aspectos/Impactos en Proceso de Limpieza General.

Descripción de la Actividad			Aspecto Ambiental			Impacto Ambiental	
Área/Proceso	Actividad o Punto de Generación	Entradas/Elementos Asociados	Aspecto Ambiental	Salidas	Condición Operacional	Impacto Ambiental	Riesgo
Limpieza General	Actividades de limpieza en área administrativa, comer, baños, taller y bodega, oficinas de planta de tratamiento.	Detergente, cloro, aromatizante, jabón líquido	Residuos - Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligrosos	Normal	Materiales de Contaminación de Suelo	Medio
		Papel higiénico, bolsas plásticas	Residuos - Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligrosos	Normal	Materiales de Contaminación de Suelo	Medio
		Agua	Recursos Naturales - Consumo de Agua	Agotamiento del Recurso Hídrico	Normal	Agua - Limitación del Recurso Hídrico	Bajo
		Insecticida	Sustancias - Residuos Peligrosos	Residuos Peligroso	Normal	Materiales - Fugas o Derrames	Medio
		Alcohol	Residuos - Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligroso	Normal	Materiales - Contaminación de Suelos	Medio
	Actividades de limpieza en áreas de Matanza, Deshuese, Refrigeración y Almacenamiento	EPP	Residuos - Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligroso	Normal	Materiales - Contaminación de Suelos	Medio
		Desinfectante a base de Amonio Cuaternario	Sustancias - Residuos Peligrosos	Residuos No Peligroso	Normal	Materiales - Fugas o Derrames	Medio

		Detergente desengrasante alcalino	Sustancias - Residuos Peligrosos	Residuos Peligroso	Normal	Materiales - Fugas o Derrames	Medio
		Limpiador ácido	Sustancias - Residuos Peligrosos	Residuos No Peligroso	Normal	Materiales - Fugas o Derrames	Medio
	Recolección de residuos no peligrosos	Bolsas y sacos para recolección	Residuos - Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligroso	Normal	Materiales - Contaminación de Suelos	Bajo
		EPP	Residuos - Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligroso	Normal	Materiales - Contaminación de Suelos	Medio
	Recolección de residuos peligrosos	Sacos	Residuos - Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligroso	Normal	Materiales - Contaminación de Suelos	Bajo
		EPP	Residuos - Residuos Urbanos o Municipales	Residuos No Peligroso	Normal	Materiales - Contaminación de Suelos	Medio

4.1.2. Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales

Con los datos anteriores de identificación de aspectos e impactos ambientales, se realizó la evaluación del desempeño ambiental considerando dos ítems: 1) Cumplimiento de Requisitos Ambientales, 2) Impacto Ambiental, con las indicaciones de la [Tabla 10](#):

Tabla No. 10: Indicaciones Generales para Evaluación de SGA.

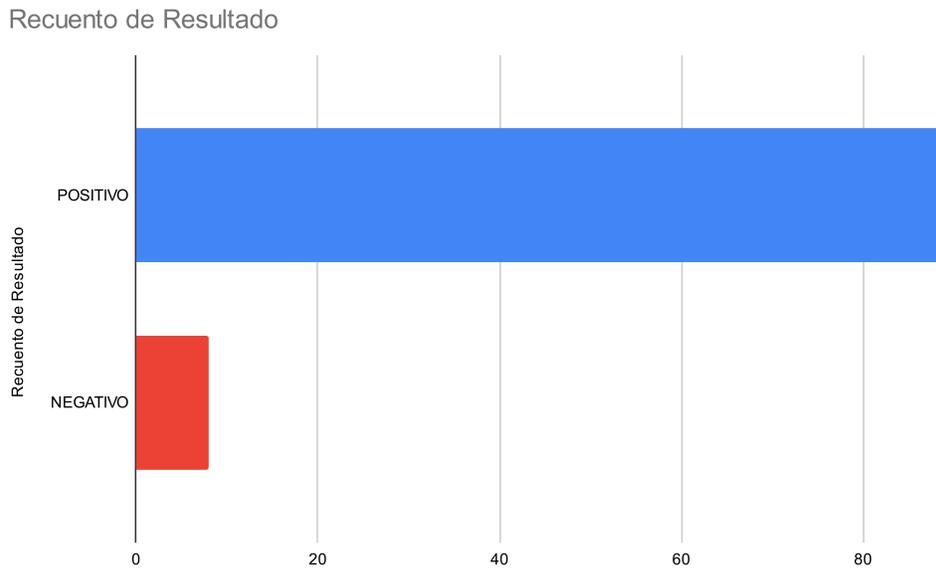
Punto de Interés		Valor	Clase	Breve Descripción ¿Qué valor debo seleccionar?
Requisitos Legales	Existencia	5	-	Cuando existen requisitos legales de cumplimiento asociados al elemento
		10	-	Cuando NO existen requisitos legales obligatorios asociados al elemento
	Cumplimiento	1	-	Cuando PROINCASA NO tiene obligación de cumplimiento de requisitos asociados al elemento
		5	-	Cuando PROINCASA SI cumple con los requisitos legales asociados al elemento
		10	-	Cuando PROINCASA NO cumple con los requisitos legales asociados al elemento
	Significancia	1 - 25	Bajo	El desempeño normativo de PROINCASA es compatible con los requisitos legales locales
		26 - 50	Medio	El desempeño normativo de PROINCASA con los requisitos legales locales cumple con los requerimientos mínimos
		51 - 100	Alto	El desempeño normativo de PROINCASA NO es compatible con los requisitos legales locales
	Impacto Ambiental	Frecuencia	1	Nulo	Cuando no ha ocurrido un evento asociado al elemento o no se tienen registros de ocurrencia
2 - 4			Corta	Ocurre puede ocurrir hasta 2 veces al año
5 - 7			Media	Ocurre puede ocurrir hasta 6 veces al año
8 - 10			Larga	Cuando el elemento asociado es parte integral del proceso
Daño Potencial		1 - 3	Bajo	Cuando se presenta un bajo grado de afectación por fuga, derrame, emisión o vertido del elemento asociado

		4 - 6	Medio	Cuando se presenta un grado medio de afectación por fuga, derrame, emisión o vertido del elemento asociado
		7 - 10	Alto	Cuando se presenta un grado alto de afectación por fuga, derrame, emisión o vertido del elemento asociado
	Magnitud	1 - 3	Puntual	Cuando el impacto ambiental del elemento asociado se da en un espacio reducido de la planta
		4 - 6	Local	Cuando el impacto ambiental del elemento asociado no rebasa los límites y es tratado dentro de la planta
		7 - 10	Extenso	Cuando el impacto ambiental del elemento asociado tiene efectos fuera de los límites de la planta
	Significancia	1 - 25	Baja Influencia	El impacto ambiental asociado al elemento tiene un bajo grado de influencia sobre el entorno de PROINCASA
		26 - 50	Influencia Media	El impacto ambiental asociado al elemento tiene un grado medio de influencia sobre el entorno de PROINCASA
		51 - 100	Alta Influencia	El impacto ambiental asociado al elemento tiene un alto grado de influencia sobre el entorno de PROINCASA
	Significancia Total	1 - 30	Buen Desempeño	El desempeño ambiental asociado al elemento no requiere mayor intervención
31 - 50		Desempeño Limitado	Se requiere la implementación de acciones correctivas en un plazo modesto (mayor a 2 meses) para mejorar el desempeño ambiental asociado al elemento	
51 - 70		Desempeño Limitado	El desempeño ambiental asociado al elemento es pésimo y deben aplicarse acciones correctivas urgentes en un corto periodo de tiempo (menor a 2 meses)	
Interpretación de Significancia Total	Positivo	-	Cuando el resultado de la significancia total es menor que <50	
	Negativo	-	Cuando el resultado de la significancia total es mayor que >51	

Aplicación del método para evaluación

Una vez aplicado el método de evaluación se obtuvieron los siguientes resultados ([figura 7](#)): Se obtuvo que un 91% de los impactos ambientales evaluados tienen un buen desempeño ambiental, por otra parte, un 8% restante obtuvo una evaluación negativa del desempeño ambiental para los procesos de PROINCASA.

Figura No. 7: Recuento de Resultados de Evaluación de PROINCASA.



Fuente: Calero & Martínez (2023).

Para ver el total de resultados negativos consulte [Tabla 11](#).

Hallazgos de los resultados

Los resultados de la evaluación de los aspectos e impactos ambientales negativos fueron los siguientes:

Tabla No. 11: *Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales y Plan de Gestión.*

Aspecto / Impacto	Actividad	Evaluación			Acción Correctiva	Responsable	Vigencia	Estado
		Requisito Legal	Impacto Ambiental	Significancia total				
Recursos Naturales - Consumo de Energía	Almacenamiento en frío	50	55,5	55,2	Se debe verificar el cumplimiento normativo con NTON 10 014-08 sobre eficiencia energética, refrigeradores electrodomésticos, congeladores y etiquetado	Técnico eléctrico	2023-05-12	No se están realizando acciones
Agua - Vertido de Aguas Residuales	Canal de Alimentación	50	94	67,6	Se debe garantizar el cumplimiento con el decreto 21-2017 y NTON 05 001-99. si es posible reducir el indicador de frecuencia (7. Impacto Ambiental) a través de datos verificables con matriz de registros para reportar emergencias	Unidad de Gestión Ambiental	2023-06-12	No se están realizando acciones

					ambientales mediante Plan Operativo de Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales			
Agua - Vertido de Aguas Residuales	Canal de Emergencia	50	100	70	Se debe garantizar el cumplimiento con el decreto 21-2017 y NTON 05 001-99. sí es posible reducir el indicador de frecuencia (7. Impacto Ambiental) a través de datos verificables con matriz de registros para reportar emergencias ambientales mediante Plan Operativo de Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales	Unidad de Gestión Ambiental	2023-06-12	No se están realizando acciones
Agua - Vertido de Aguas Residuales	Rejilla	25	94	56,6	Se debe garantizar el cumplimiento con el decreto 21-2017 y NTON 05 001-99. sí es posible reducir el indicador de frecuencia (7. Impacto Ambiental) a	Unidad de Gestión Ambiental	2023-06-12	No se están realizando acciones

					través de datos verificables con matriz de registros para reportar emergencias ambientales mediante Plan Operativo de Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales			
Agua - Vertido de Aguas Residuales	Desarenador / Desengrasador	25	94	52,6	Se debe garantizar el cumplimiento con el decreto 21-2017 y NTON 05 001-99. sí es posible reducir el indicador de frecuencia (7. Impacto Ambiental) a través de datos verificables con matriz de registros para reportar emergencias ambientales mediante Plan Operativo de Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales	Unidad de Gestión Ambiental	2023-06-12	No se están realizando acciones
Suelos - Contaminación de Suelos	Estiércol	50	86	64,4	Considerar utilizar el estiércol para la producción de fertilizante orgánico o buscar	Unidad de Gestión Ambiental	2023-11-30	No se están realizando acciones

					alianza con empresas que tengan un sistema de producción de abono orgánico			
Agua - Vertido de Aguas Residuales	Salida del biodigestor	25	90,5	51,2	Se debe garantizar el cumplimiento con el decreto 21-2017 y NTON 05 001-99. sí es posible reducir el indicador de frecuencia (7. Impacto Ambiental) a través de datos verificables con matriz de registros para reportar emergencias ambientales mediante Plan Operativo de Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales	Unidad de Gestión Ambiental	2023-06-12	No se están realizando acciones
Agua - Vertido de Aguas Residuales	Cajas de entrada a biofiltros 1 y 2	25	90,5	51,2	Se debe garantizar el cumplimiento con el decreto 21-2017 y NTON 05 001-99. sí es posible reducir el indicador de frecuencia (7. Impacto Ambiental) a través de datos	Unidad de Gestión Ambiental	2023-06-12	No se están realizando acciones

					verificables con matriz de registros para reportar emergencias ambientales mediante Plan Operativo de Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales			
--	--	--	--	--	--	--	--	--

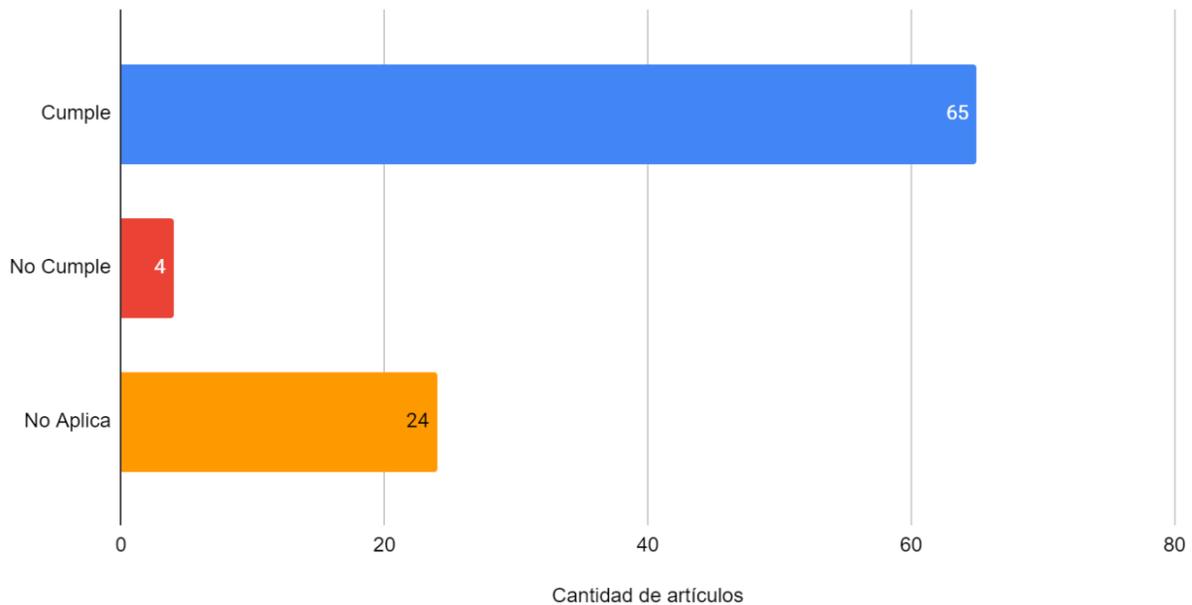
4.2. Revisión y Verificación del Cumplimiento Legal

En primera instancia se expone la verificación del cumplimiento normativo de PROINCASA, (figura 8,) se encontró que la organización tiene un grado de cumplimiento alto, siendo este de 69,9% de las normativas aplicables; hubo un resultado del 25,8% de artículos no aplicables, sin embargo, este resultado genera un impacto significativo negativamente en el medio ambiente, por otra parte, se encontró que el 4,3% de los artículos normativos evaluados no cumplen con las normas nacionales.

Figura No. 8: Verificación del Cumplimiento.

Resultados de la verificación del cumplimiento normativo

PROINCASA



Fuente: Calero & Martínez (2023).

4.2.1. Hallazgos de no cumplimientos

Finalmente se presentan los hallazgos de no cumplimiento de PROINCASA.

No cumplimientos de PROINCASA			
Cantidad	Entrada	Normativa	Artículo
1	Refrigeración	NTON 10 014-08	4. Requisitos de Etiquetado
2	Agua No Tratada	Decreto 21- 2017	Artículo 7. Prohibición. Se prohíbe la descarga directa o indirecta de aguas residuales tratadas o no tratadas de cualquier índole a los ecosistemas de lagos volcánicos o lagunas cratéricas.
3	Estiércol	NTON 05 014-02	13.3 Los tratamientos o procedimientos deben realizarse con el fin de proteger la salud y el medio ambiente, así como reducir el volumen de los desechos, sin perjuicio de recuperar materiales reutilizables y generar subproductos: 13.3.1 Biogás. 13.3.2 Compost 13.3.3 Humus. 13.3.4 Energía. 13.3.5 Otros de interés.
4	Ácido Clorhídrico (HCL) *Envases vacíos	NTON 05 015-02	6. Almacenamiento temporal de residuos peligrosos 7. Disposiciones para la recolección y transporte de residuos sólidos peligrosos 8. Tratamiento y disposición final de residuos sólidos peligrosos

4.3. Diseñar la propuesta de estructura de alto nivel para el sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001: 2015.

Para el diseño de la propuesta del SGA (ver [Anexo X](#)) se utilizó la metodología PHVA ([figura 1](#)) la cual logra aplicar la siguiente estructura adaptada al funcionamiento de PROINCASA:

1. Objetivo
2. Alcance
3. Términos y Definiciones
4. Requisitos Generales
- 4.1. Contexto de la Organización
- 4.2. Liderazgo
- 4.3. Planificación
- 4.4. Apoyo
- 4.5. Operación
- 4.6. Evaluación del Desempeño Ambiental
- 4.7. Mejoras
5. Documentos de Referencia
6. Control de Documentos

4.4. Discusión de Resultados

Para este trabajo monográfico se llevaron a ejecución los tres objetivos propuestos inicialmente, para ello se utilizaron las herramientas planificadas, que consistieron en detallar los procesos metodológicos para recolección y obtención de información tales como: observación, entrevistas, metodología PHVA, anexo HLS, Guía MIFIC para elaborar sistemas de gestión, ISO 14001:2015, durante el proceso de Hacer-Verificar se determinó la necesidad de integrar el método de Leopold (Anexo 4 del SGA) para registrar y evaluar los aspectos e impactos ambientales. Como resultado de la aplicación de dichas herramientas se obtuvo lo siguiente:

- 1) Aplicando el método de observación se logró identificar que PROINCASA presenta una serie de incumplimientos (21 en total) en materia de Higiene y Seguridad y Medio Ambiente, los cuales se presentaron principalmente en los procesos de Matanza, Deshuese, Planta de Tratamiento (PTAR) y en Taller y Bodega.
- 2) La causa principal de los incumplimientos se debió a la gestión de los residuos sólidos de los procesos de la organización.
- 3) Aplicando el método de entrevistas se logró conocer y comprender el funcionamiento de los procesos de la empresa y sus actividades derivadas, lo cual fue necesario para identificar los aspectos e impactos ambientales una vez aplicada la matriz de Leopold.
- 4) Como se mencionó anteriormente, durante el proceso de Hacer-Verificar surge la necesidad de integrar la matriz de Leopold como una herramienta para la evaluación de los aspectos e impactos ambientales de PROINCASA, como resultado de esa aplicación se logró obtener que los procesos de la organización cumplieron con la evaluación en un 91%, siendo este un resultado satisfactorio, pero a su vez se encontró que un total de 8 (8%) actividades de los procesos obtuvieron resultado que no cumple con los parámetros establecidos por la matriz Leopold durante la evaluación de aspectos e impactos (superiores a 51 puntos), por lo tanto PROINCASA deberá aplicar las acciones correctivas propuestas para estas actividades con el fin de reducir o eliminar su impacto en el medio ambiente.

Una vez que se logró determinar los resultados anteriores se procedió con la ejecución de herramientas tales como ISO 14001:2015, Anexo HLS, y Guía de MIFIC para elaborar sistemas de gestión para PYMES, con ello se logró lo siguiente:

- 1) Se establecieron metas y objetivos para el sistema de gestión con el objetivo de registrar datos estadísticos que ayudarán en la mejora del desempeño ambiental de PROINCASA y que son anualmente reportables. Las metas propuestas corresponden a:
 - a. Elaborar un programa de actividades para reducir el consumo de agua en un 10%.
 - b. Proponer un programa de actividades para la gestión de residuos sólidos mediante un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS).
 - c. Identificar actividades para mejorar la eficiencia energética/mes hasta un 6%.
 - d. Verificar el seguimiento de acciones correctivas para el Programa de Gestión.
- 2) Para alcanzar las metas anteriores, se establecieron Programas de Gestión para registro y control de datos de desempeño que son útiles para la evaluación del desempeño de la empresa, para ello, se proponen inicialmente 12 indicadores de gestión (KPIs) que ayudarán a la empresa a establecer nuevos objetivos ambientales que deben ser utilizados para reportes anuales. En el reporte anual, PROINCASA brinda información acerca de su sistema de gestión cuando los clientes, proveedores o autoridades gubernamentales lo soliciten para verificar su desempeño ambiental.
- 3) Además, se ha establecido controles operacionales de medio ambiente para la gestión del agua y la gestión de residuos sólidos generados por la empresa. La jerarquía de gestión adaptado de la NSC (National Safety Council) establece una serie de gestiones en orden de opción más favorable a la menos favorable, todas estas son permitidas. Cualquier otro tipo de gestión no indicado por la jerarquía debe considerarse como prohibido.
- 4) Finalmente, se le indicó a la organización que deberá programar auditorías, para ayudar a comprobar y verificar a nivel externo e interno que se están estableciendo acciones para lograr el cumplimiento normativo de la empresa con el medio ambiente.
- 5) Por último, crearon herramientas de apoyo para la implementación del sistema de gestión y estos podrán irse modificando a medida que las necesidades de la empresa vayan cambiando.

Con las metas y objetivos presentes en esta Propuesta de Sistema de Gestión Ambiental una vez implementado, se espera obtener un cumplimiento del 95% de los requisitos de la norma ISO 14001:2015, y así garantizar la responsabilidad socio-ambiental de PROINCASA.

Capítulo V

5.1. Conclusiones

En conclusión, se determinó que PROINCASA presenta una serie de incumplimientos en materia de Medio Ambiente e Higiene y Seguridad en los procesos de matanza, deshuese, Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, taller y bodega, siendo la causa principal de estos el incumplimiento en la gestión de los residuos sólidos.

La evaluación realizada de los aspectos e impactos ambientales se encontró que en las actividades de los procesos cumple en un 91%, pero a su vez se detectó que un 8% de estas actividades obtuvieron un resultado negativo en el desempeño ambiental de los procesos de PROINCASA.

Por ultimo al considerar la evaluación se establecieron metas y objetivos para el sistema con el fin de registrar datos estadísticos que aportaran en la mejora del desempeño ambiental de la empresa; elaborando programas para la reducción del consumo de agua, programas para mejorar la eficiencia energética, verificar el seguimiento de las acciones correctivas para el programa de Gestión y proponer un programa para la Gestión de residuos sólidos mediante un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

5.2. Recomendaciones

- 1 Cumplir con las metas y objetivos propuestos en el Sistema de Gestión Ambiental.
- 2 Crear un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos integrando las herramientas para control y registro de residuos sólidos de este documento.
- 3 Definir una Unidad de Gestión que se encargue de ejecutar el Sistema de Gestión la cual deberá informar a todas las áreas acerca de sus resultados.
- 4 Integrar el cumplimiento normativo con la ley 618 “Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo”.
- 5 Realizar una auditoría interna para verificar el cumplimiento normativo de PROINCASA con normativas nacionales de Medio Ambiente.
- 6 Aplicar Acciones Correctivas del Programa de Gestión de la matriz de Leopold para reducir o eliminar fuentes con impacto ambientalmente negativo de los procesos
- 7 Implementar todos los programas de gestión del Sistema de Gestión Ambiental aplicando la metodología PHVA.
- 8 Crear un procedimiento para control de fugas, derrames y almacenamiento de materiales inflamables.
- 9 Elaborar un reporte anual sobre el desempeño normativo de PROINCASA que incluya acciones correctivas ejecutadas, programas implementados (por ejemplo; programas de reforestación), nuevas normativas aplicables, entre otra información que PROINCASA quiera comunicar a sus clientes, colaboradores y proveedores.
- 10 Integrar nuevas KPIs para reporte del desempeño ambiental según las necesidades de la empresa.
- 11 Establecer un sistema de gestión de documentación en la nube para respaldar documentos propiedad de PROINCASA.
- 12 PROINCASA debe mantener actualizado su Sistema de Gestión Ambiental.

5.3. Referencias

- “Constitución Política de Nicaragua”. La Gaceta Diario Oficial. 18 de febrero de 2014 Managua, Nicaragua.
- Carrillo, M. (2019). “Sistema de Gestión Ambiental para el proceso de Elaboración de Sacos de Polipropileno de la Empresa Sacos de Nicaragua S.A. (Sacos MACEN) basado en la Norma Internacional ISO 14001:2015”. Universidad Centroamericana (UCA). Managua, Nicaragua.
- Calero, D. y Martínez, C. (2022). “Anexo 1 Términos y Definiciones” PROINCASA. 13 de noviembre 2022. Tipitapa, Managua.
- Calero, D. y Martínez, C. (2022). “Anexo 2 Política Ambiental de PROINCASA” PROINCASA. 13 de noviembre 2022. Tipitapa, Managua.
- Calero, D. y Martínez, C. (2022). “Anexo 3 Roles y Responsabilidades del SGA” PROINCASA. 20 de noviembre 2022. Tipitapa, Managua.
- Calero, D. y Martínez, C. (2022). “Anexo 4 Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales” PROINCASA. 11 de noviembre 2022. Tipitapa, Managua.
- Calero, D. y Martínez, C. (2022). “Anexo 5 Jerarquía de Gestión (Residuos Internos, Agua)” PROINCASA. 12 de noviembre 2022. Tipitapa, Managua.
- Calero, D. y Martínez, C. (2022). “Anexo 6 Tabla de Aspectos Ambientales” PROINCASA. 01 de noviembre 2022. Tipitapa, Managua.
- Calero, D. y Martínez, C. (2022). “Anexo 7 Reporte de No Conformidades” PROINCASA. 29 de diciembre 2022. Tipitapa, Managua.
- Decreto 394. “Disposiciones Sanitarias”. La Gaceta Diario Oficial. 21 de octubre de 1998. Managua Nicaragua.
- Decreto 33-95. “Disposiciones para el control de la contaminación proveniente de las descargas de aguas residuales domésticas, industriales y agropecuarias”. La Gaceta Diario Oficial. 26 de junio de 1995. Managua, Nicaragua.
- Decreto 32-97. “Reglamento general para el control de emisiones de los vehículos automotores de Nicaragua”. La Gaceta Diario Oficial. 18 de junio de 1997. Managua, Nicaragua.
- Decreto 001-2003. “Reglamento de la Ley General de Salud”. La Gaceta Diario Oficial. 9 de enero de 2003.

Decreto 20-2017. “Sistema de Evaluación Ambiental de Permisos y Autorizaciones para el Uso Sostenible de los Recursos Naturales”. La Gaceta Diario Oficial. 29 de noviembre de 2017 Managua, Nicaragua.

Decreto 21-2017. “Disposiciones para el control de la Contaminación Proveniente de las Descargas de Aguas Residuales Domesticas, Industriales y Agropecuarias”. La Gaceta Diario Oficial. 30 de noviembre de 2017 Managua, Nicaragua.

Escuela Europea de Excelencia (2017). “Anexo SL: Estructura común de las normas de Sistemas de Gestión” Escuela Europea de Excelencia. marzo de 2017.

Espinoza, J. y Ruiz, E. (2019). “Propuesta de Sistema de Gestión Ambiental para la empresa: Centro de Procesamiento Agroindustrial, Delicias del Sur – 2019, adaptado a la Norma Internacional ISO 14001:2015”. Universidad Centroamericana (UCA). Managua, Nicaragua.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. México, d.f.: mc graw hill education.

HOLÍSTICA Geoconsulting. ISO Sistemas de Gestión (julio 2020). “ISO 14001:2015 Matriz de aspectos ambientales significativos, ¿cómo hacerla?” [Video]. YouTube: ISO 14001:2015 Matriz de aspectos ambientales significativos, ¿cómo hacerla?

HSA (2016). “Aturdimiento de animales por perno cautivo” HAS - The Old School, Wheathampstead, Reino Unido

ISO (2015). “Norma Internacional ISO 14001:2015. Traducción Oficial. Sistemas de gestión ambiental — Requisitos con orientación para su uso” Tercera Edición. Secretaría central ISO Ginebra, Suiza.

ISO Tools (2018). “ISO 14001 ¿En qué se basa un Sistema de Gestión Ambiental?”. Escuela Europea de la Excelencia – Nueva ISO.

ISO/IEC (2022). “Part 1 Consolidated ISO Supplement —Procedures specific to ISO. Sixth edition, 2015”.

Ley °217. “Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales”. La Gaceta Diario Oficial. 31 de enero de 2014. Managua, Nicaragua.

Ley N°620. “Ley General de Aguas Nacionales”. La Gaceta Diario Oficial. 4 de agosto de 2010.

Ley N°641. “Código Penal Civil”. La Gaceta Diario. Managua.

- López, Y (2019). “Propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental para la Empresa NetSolutions S.A. 2017”. (Tesis - Maestría en Gestión Industrial). Universidad Centroamericana (UCA). Managua, Nicaragua.
- Mas, M. (2013). “Propuesta de Implantación de un Sistema de Gestión Ambiental en un Matadero de ganado ovino y vacuno en Gaibiel, según la norma UNE-EN-ISO 14001:2004” Universidad Politécnica de Valencia - Escuela Politécnica Superior de Gandia. Valencia, España.
- MIFIC (2014). “Guía interactiva para establecer un Sistema de Gestión Ambiental en una empresa”. Ministerio de Fomento, Industria y Comercio.
- Millán (2022). “Ingeniería medioambiental esencial: Situación y procesos ambientales principales” LinkedIn Learning.
- NSC (2000). “Accident Prevention Manual for Business & Industry: Environmental Management 2nd Edición” National Safety Council, 1 de septiembre de 2000. Itasca, Illinois, USA.
- NTON 05 001- 99 "Norma Técnica Control Ambiental en Mataderos" La Gaceta Diario Oficial. Managua, Nicaragua.
- NTON 05 014- 02. “Norma técnica obligatoria nicaragüense ambiental para el manejo, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos”. La Gaceta Diario Oficial. Aprobada el 3 de agosto de 2001. Managua, Nicaragua.
- NTON 05 015- 02. “Norma técnica para el manejo y eliminación de residuos sólidos peligrosos”. La Gaceta Diario Oficial. 5 de noviembre de 2002. Managua, Nicaragua.
- NTON 05 027- 05. “Norma técnica obligatoria nicaragüense para regular los sistemas de tratamientos de aguas residuales y su reuso”. La Gaceta Diario Oficial. 10 de mayo de 2006, Managua Nicaragua.
- NQA Global (2013). “Gestión medioambiental”. NQA Organismo de certificación global.
- Pieron, M. (1986). “Enseñanza de las actividades físicas y deportivas: observación e investigación”. Universidad Internacional Deportiva de Verano de Andalucía.
- PROINCASA (2021). “Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)” Promotora Industrial de Carnes S.A. (Matadero PROINCASA). Tipitapa, Managua.
- Ordenanza Municipal 01-2013. “Daños y Multas ambientales en el municipio de Managua”. La Gaceta Diario Oficial. 22 de marzo de 2013. Managua Nicaragua.

- Resolución Ministerial N°122-2008. “Reglamento sanitario de los residuos sólidos, peligrosos y no peligrosos”. La Gaceta Diario Oficial. 27 de mayo de 2008. Managua, Nicaragua.
- Silva, H. (2019). “Informe Anual de Cumplimiento (IC) Matadero PROINCASA.” Edición 2018. Tipitapa Managua.
- Silva, H. (2016). “Propuesta de Plan HCCP Matadero PROINCASA”. Promotora Industrial de Carnes S.A. Tipitapa, Managua.
- Streber, Y. (2003). “Tratamiento y Control de Aguas Residuales en el matadero PROINCASA” Universidad Americana – Facultad de Ingeniería. Managua, Nicaragua.

5.4. Cronograma de Actividades

Indicadores

Rojo: Semanas ejecutadas

Azul: Semanas a ejecutarse

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES											
	2022							2023			
	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	
Selección e Inscripción del tema	X										
Aprobación del Tema	X										
Búsqueda de Información	X	X		X		X	X	X			
Redacción del planteamiento de problema, Justificación, Objetivos Y Pregunta Directriz	X	X									
Pre Revisión		X									
Redacción del Marco Referencial			X								
Diseño Metodológico			X	X	X						
Revisión	X	X	X		X		X				
Introducción											X
Referencias										X	
Anexos										X	
Revisión Final											X
Diseño del Sistema de Gestión Ambiental					X	X	X	X	X	X	
Defensa											X

Anexos

Anexo I

ESTRUCTURA DE ALTO NIVEL (HLS) ANEXO S.L.





Estructura común de alto nivel:

1. Alcance

Específico para cada norma

2. Referencias normativas

Específicas para cada norma

3. Términos y definiciones

Aparte de las específicas para cada norma, las comunes son:

3.01 organización

Persona o grupo de personas que tiene sus propias funciones con responsabilidades, autoridades y relaciones para lograr sus objetivos (3.08)

Nota 1: El concepto de organización incluye, entre otros, un trabajador independiente, compañía, corporación, firma, empresa, autoridad, sociedad, asociación, organización benéfica o institución, o una parte o combinación de éstas, ya estén constituidas o no, públicas o privadas.

3.02 parte interesada (término preferido). partes interesadas (término admitido)

Persona u organización (3.01) que puede afectar, verse afectada o percibirse como afectada por una decisión o actividad.



3.03 requisito

Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

NOTA 1: “Generalmente implícita” significa que es habitual o práctica común para la organización y las partes interesadas el que la necesidad o expectativa bajo consideración está implícita.

NOTA 2: Un requisito especificado es aquel que está establecido, por ejemplo, en información documentada.

3.04 sistema de gestión

Conjunto de elementos de una organización (3.01) interrelacionados o que interactúan para establecer políticas (3.07), objetivos (3.08) y procesos (3.12) para lograr estos objetivos.

NOTA 1: Un sistema de gestión puede abordar una sola o varias disciplinas.

NOTA 2: Los elementos del sistema incluyen la estructura de la organización, funciones y responsabilidades, la planificación, operación, etc.

NOTA 3: El alcance de un sistema de gestión puede incluir la totalidad de la organización, funciones específicas e identificadas de la organización, secciones específicas e identificadas de la organización, o una o más funciones dentro de un grupo de organizaciones.

3.05 alta dirección

Persona o grupo de personas que dirige y controla una organización (3.01) al más alto nivel.

NOTA 1: La alta dirección tiene el poder para delegar autoridad y proporcionar recursos dentro de la organización

NOTA 2: Si el alcance del sistema de gestión (3.04) comprende sólo una parte de una organización entonces la alta dirección se refiere a quienes dirigen y controlan esa parte de la organización.



3.06 eficacia

Grado en el que se realizan las actividades planificadas y se logran los resultados planificados.

3.07 política

Intenciones y dirección de una organización (3.01), cómo las expresa formalmente su alta dirección (3.05)

3.08 objetivo

Resultado a lograr

Nota 1: Un objetivo puede ser estratégico, táctico u operativo

Nota 2: Los objetivos pueden relacionarse con distintas disciplinas (como el financiero, de salud y seguridad y metas ambientales) y se puede aplicar a diferentes niveles (como estratégica, toda la organización, proyecto, producto y proceso (3.12)).

Nota 3 de entrada: un objetivo puede expresarse de otras maneras, por ejemplo, como un resultado previsto, un propósito, un criterio operacional, como un objetivo XXX o por el uso de otras palabras con significado similar (por ejemplo, objetivo, meta o blanco).

Nota 4: En el contexto de sistemas de gestión de XXX, la organización establece objetivos de XXX, consistentes con la política de XXX, para lograr resultados específicos.

3.09 riesgo

Efecto de la incertidumbre

NOTA 1: Un efecto es una desviación de lo esperado, ya sea positivo o negativo.

NOTA 2: La incertidumbre es el estado, aunque sea parcial, de la carencia de información relacionada con, la comprensión o conocimiento de un evento, su consecuencia, o probabilidad.



NOTA 3: El riesgo se caracteriza a menudo por referencia a posibles eventos (Guía ISO 73, 3.5.1.3) y consecuencias (Guía ISO 73, 3.6.1.3), o una combinación de estos.

NOTA 4: El riesgo se expresa a menudo en términos de una combinación de las consecuencias de un evento (incluyendo cambios en las circunstancias) y la probabilidad asociada (Guía ISO 73, 3.6.1.1) de ocurrencia.

3.10 competencia

Capacidad para aplicar conocimientos y habilidades con el fin de lograr los resultados previstos.

Nota 1: La competencia demostrada a veces se denomina cualificación.

3.11 información documentada

Información que una organización (3.01) tiene que controlar y mantener, y el medio que la contiene.

NOTA 1: La información documentada puede estar en cualquier formato y medio, y puede provenir de cualquier fuente.

NOTA 2: Información documentada puede referirse a

El sistema de gestión (3.04), incluyendo procesos relacionados (3.12).

La información generada para que la organización opere (documentación) La evidencia de los resultados alcanzados (registros).

3.12 proceso

Conjunto de actividades mutuamente relacionadas que utilizan las entradas para proporcionar un resultado previsto.



3.13 rendimiento

Resultado medible

NOTA 1: El rendimiento puede relacionarse con hallazgos cuantitativos o cualitativos.

NOTA 2: El rendimiento puede relacionarse con la gestión de las actividades, los procesos (3.12), los productos (incluyendo servicios), sistemas u organizaciones (3.01).

3.14 externalizar (verbo)

Establecer un acuerdo por el cual una organización externa (3.01) realiza parte de las funciones o proceso (3.12) de una organización.

NOTA 1: una organización externa está fuera del alcance del sistema de gestión (3,04), aunque la función externalizada o proceso está dentro del alcance.

3.15 seguimiento

Determinar el estado de un sistema, un proceso (3.12) o una actividad

NOTA: Para determinar el estado puede haber una necesidad de comprobar, supervisar u observar de forma independiente.

3.16 medición

Proceso (3.12) para determinar un valor.



3.17 auditoría

Proceso sistemático, independiente y documentado (3.12) para obtener evidencias y evaluarlas objetivamente a fin de determinar el grado en que se cumplen los criterios de auditoría.

NOTA 1: Una auditoría puede ser una auditoría interna (primera parte) o una auditoría externa (segunda parte o tercera), y puede ser una auditoría combinada (la combinación de dos o más disciplinas).

NOTA 2: “Evidencia de auditoría” y “criterios de auditoría” se definen en la norma ISO 19011.

3.18 conformidad

Cumplimiento de un requisito (3.03)

3.19 disconformidad

Incumplimiento de un requisito (3.03)

3.20 corrección

Acción para eliminar una no conformidad detectada (3.19)

3.21 acciones correctivas

Acciones para eliminar la causa de una no conformidad (3.19) y para prevenir su recurrencia.

3.22 mejora continua

Actividad recurrente para mejorar el rendimiento (3.13)



4. Contexto de la organización

4.1 Comprender la organización y su contexto

La organización debe determinar los problemas externos e internos que son relevantes para su propósito y que afectan su capacidad para lograr el resultado(s) deseado(s) de su sistema de gestión XXX.

4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas La organización debe determinar:

- las partes interesadas que son relevantes para el sistema de gestión XXX, y
- los requisitos de estas partes interesadas

4.3 Determinación del ámbito de aplicación del sistema de gestión XXX

La organización debe determinar los límites y aplicabilidad del sistema de gestión XXX para establecer su alcance.

Al determinar este alcance, la organización debe considerar:

- los problemas externos e internos mencionados en el apartado 4.1, y
- los requisitos indicados en 4.2.

El alcance deberá estar disponible como información documentada.

4.4 sistema de gestión XXX

La organización debe establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión XXX, incluyendo los procesos necesarios y sus interacciones, de conformidad con los requisitos de esta Norma Internacional.



5 . Liderazgo

5.1 Liderazgo y compromiso

La alta dirección debe demostrar su liderazgo y compromiso con respecto al sistema de gestión XXX para:

- garantizar que la política y los objetivos XXX se establecen y son compatibles con la dirección estratégica de la organización.
- garantizar la integración de los requisitos del sistema de gestión XXX en los procesos de negocio de la organización.
- asegurar que los recursos necesarios para el sistema de gestión XXX están disponibles
- comunicar la importancia de una gestión eficaz XXX y de cumplir con los requisitos del sistema de gestión XXX.
- asegurar que el sistema de gestión XXX logra su(s) resultado(s) deseado(s)
- contribuir a la eficacia del sistema de gestión XXX dirigiendo y apoyando a las personas.
- promover la mejora continua.
- apoyar a otras funciones de gestión pertinentes para demostrar su liderazgo, así como lo aplica a sus áreas de responsabilidad.

NOTA: La referencia a los “negocios” en esta norma debe interpretarse en sentido amplio incluyendo las actividades que son fundamentales para los objetivos de supervivencia de la organización.

5.2 Política

La alta dirección debe establecer una política de XXX que:

- sea apropiada para el propósito de la organización
- proporcione un marco para el establecimiento de objetivos XXX.
- incluya un compromiso de cumplir con los requisitos aplicables.
- incluya un compromiso de mejora continua del sistema de gestión XXX.



La política XXX deberá:

- estar disponible como información documentada.
- ser comunicada dentro de la organización.
- estar a disposición de las partes interesadas, según corresponda.

5.3 Funciones, responsabilidades y autoridades de la Organización.

La alta dirección debe asegurarse de que las responsabilidades y autoridades para las funciones relevantes son asignadas y comunicadas dentro de la organización.

La alta dirección debe asignar la responsabilidad y autoridad para:

- a) garantizar que el sistema de gestión XXX se ajusta a los requisitos de esta Norma Internacional, e
- b) informar sobre el desempeño del sistema de gestión XXX a la alta dirección.

6. Planificación

6.1 Acciones para abordar los riesgos y oportunidades

Al planificar el sistema de gestión XXX, la organización debe considerar los temas a los que se hace referencia en 4.1 y a los requisitos indicados en 4.2 y determinar los riesgos y oportunidades que necesitan ser abordados para:

- asegurar que el sistema de gestión XXX puede lograr su(s) resultado(s) deseado(s).
- prevenir o reducir los efectos no deseados.
- lograr la mejora continua.

La organización debe planificar:

- a) Acciones para hacer frente a estos riesgos y oportunidades, y
- b) la forma de integrar e implementar las acciones en sus procesos del sistema de gestión XXX y evaluar la eficacia de estas acciones.



6.2 Objetivos y planificación para alcanzarlos

La organización debe establecer objetivos XXX en las funciones y niveles pertinentes.

Los objetivos XXX deberán:

- ser coherentes con la política de XXX
- ser medibles (si es posible)
- tener en cuenta los requisitos aplicables
- ser monitoreados
- ser comunicados, y
- se actualizarán según corresponda

La organización conservará información documentada sobre los objetivos de XXX. Al planificar cómo alcanzar sus objetivos XXX, la organización debe determinar:

- lo que se hará
- qué recursos serán necesarios
- quién será responsable
- cuando se completará
- cómo se evaluarán los resultados.

7. Apoyo

7.1 Recursos

La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del sistema de gestión XXX.



7.2 Competencia

La organización debe:

- determinar la competencia necesaria de las personas que realizan, bajo su control, un trabajo que afecta al desempeño y eficacia del sistema de gestión XXX.
- asegurarse de que estas personas sean competentes, basándose en la educación, formación o experiencia apropiadas.
- cuando sea aplicable, tomar acciones para adquirir la competencia necesaria y evaluar la eficacia de las acciones tomadas.
- conservar la información documentada apropiada como evidencia de la competencia.

Las acciones aplicables pueden incluir, por ejemplo: la oferta de formación, tutorías, la reasignación de las personas empleadas en la actualidad; o la contratación de personas competentes.

7.3 Conciencia

Las Personas que realizan los trabajo a bajo el mando de la Organización deben ser conscientes de:

- la Política XXX.
- de su contribución a la eficacia del Sistema de Gestión XXX, incluyendo los beneficios de la mejora del desempeño XXX
- las consecuencias de la no conformidad con los requisitos del Sistemade Gestión XXX.

7.4 Comunicación

La Organización debe determinar la necesidad de comunicaciones internas y externas, pertinentes al Sistema de Gestión XXX, incluyendo:

- cómo se comunicará.
- cuando comunicar.
- con quién comunicarse.



7.5 Información documentada

7.5.1 Generalidades

El Sistema de Gestión XXX de la Organización debe incluir:

- La información documentada requerida por esta Norma Internacional.
- La información documentada determinada por la Organización como necesaria para la Eficacia del Sistema de Gestión XXX.

NOTA: El alcance de la información documentada para un sistema de gestión XXX puede diferir de una organización a otra debido a:

- El tamaño de la organización y de su tipo de actividades, procesos, productos y servicios.
- La complejidad de los procesos y sus interacciones.
- La competencia de las personas

7.5.2 Creación y actualización

Al crear y actualizar la información documentada de la organización debe asegurarse apropiadamente de:

- la identificación y descripción (por ejemplo, un título, fecha, autor, o el número de referencia).
- formato (por ejemplo, el idioma, la versión del software, gráficos) y de los medios de comunicación (por ejemplo, papel, electrónico).
- revisión y aprobación de la idoneidad y adecuación.

7.5.3 Control de la información documentada

Información documentada requerida por el sistema de gestión de XXX y de esta Norma Internacional debe ser controlada para asegurar que:

- está disponible y es adecuada para su uso, donde y cuando se necesite.
- está protegida de forma adecuada (por ejemplo, de pérdida de confidencialidad, uso inadecuado, o la pérdida de integridad).



Para el control de la información documentada, la organización debe tratar las siguientes actividades, según corresponda:

- distribución, acceso, recuperación y uso.
- almacenamiento y conservación, incluyendo la preservación de la legibilidad.
- el control de cambios (por ejemplo, control de versiones).
- retención y la disposición.

La información documentada de origen externo que la organización determine que es para la planificación y operación del sistema de gestión XXX se identificará en su caso y será controlada.

NOTA: El acceso implica una decisión sobre el permiso sólo para ver la información documentada, o el permiso y la autoridad para ver y cambiar la información documentada, etc.

8. Operación

8.1 Planificación y control operacional

La organización debe planificar, ejecutar y controlar los procesos necesarios para cumplir requisitos, y para poner en práctica las acciones determinadas en el punto 6.1, mediante:

- el establecimiento de criterios para los procesos.
- implementar el control de los procesos de acuerdo con los criterios.
- mantener la información documentada en la medida necesaria para tener confianza en que los procesos se han llevado a cabo según lo previsto.

La organización debe controlar los cambios planificados y examinar las consecuencias no deseadas de los cambios, tomando medidas para mitigar los posibles efectos adversos, según sea necesario.

La organización debe asegurarse de que los procesos externalizados se controlan.



9. La evaluación del desempeño

9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación La organización debe determinar:

- lo que necesita ser monitoreado y medido.
- los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación, en su caso, para garantizar resultados válidos.
- cuando se llevarán a cabo el seguimiento y la medición.
- cuando se analizan y evalúan los resultados de seguimiento y medición.

La organización conservará información documentada apropiada como evidencia de los resultados.

La organización debe evaluar el desempeño y la eficacia del sistema de gestión XXX.

9.2 Auditoría interna

La organización debe realizar auditorías internas a intervalos planificados para proporcionar información sobre si el sistema de gestión XXX:

a) cumple:

- los requisitos propios de la organización y de su sistema de gestión XXX.
- los requisitos de esta Norma Internacional.

b) se ha implementado y mantiene de manera eficaz. La organización debe:

a) planificar, establecer, implementar y mantener un programa (s) de auditoría (s), incluida la periodicidad, métodos, responsabilidades, requisitos de planificación y presentación de informes. El programa (s) de auditoría debe tener en cuenta la importancia de los procesos en cuestión y los resultados de anteriores auditorías.



-
- b) definir los criterios de auditoría y el alcance de cada auditoría.
 - c) seleccionar los auditores y llevar a cabo auditorías para asegurarse de la objetividad y la imparcialidad del proceso de auditoría.
 - d) asegurarse de que los resultados de las auditorías se informen a la dirección pertinente.
 - e) conservar información documentada como evidencia de la implementación del programa de auditoría y de los resultados de las auditorías.

9.3 Revisión por la dirección

La alta dirección debe revisar el sistema de gestión XXX de la organización, planificando intervalos, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia.

La revisión por la dirección debe incluir la consideración de:

- a) el estado de las acciones de las revisiones por la dirección previas.
- b) los cambios en las cuestiones externas e internas que sean pertinentes al sistema de gestión XXX.
- c) la información sobre el desempeño XXX, incluyendo las tendencias en:
 - no conformidades y acciones correctivas
 - de seguimiento y medición de resultados y
 - resultados de las auditorías.
- d) las oportunidades de mejora continua

Las salidas de la revisión por la dirección deben incluir decisiones relacionadas con las oportunidades de mejora continua y la necesidad de cambios en el sistema de gestión XXX.

La organización conservará información documentada como evidencia de los resultados de revisiones por la dirección.



10 . Mejora

10.1 No conformidad y acciones correctivas

Cuando se produce una no conformidad, la organización deberá:

a) reaccionar a la no conformidad, y en su caso

- tomar acciones para controlarla y corregirla.
- hacer frente a las consecuencias.

b) evaluar la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad, con el fin de que no vuelva a producirse o que se produzca en otros lugares, mediante:

- la revisión y el análisis de la no conformidad;
- la determinación de las causas de la no conformidad;
- la determinación de si existen no conformidades similares, o que potencialmente puedan ocurrir;

c) poner en práctica las medidas oportunas.

d) revisar la eficacia de las medidas correctivas adoptadas; y

e) realizar cambios en el sistema de gestión XXX, si es necesario.

Las acciones correctivas deben ser apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas.

La organización conservará información documentada como evidencia de:

- la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción tomada posteriormente, y
- los resultados de cualquier acción correctiva.

10.2 Mejora continua

La organización debe mejorar continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia de la Sistema de gestión de XXX.

*** Fuente: ISO/IEC Directives, Part 1 Consolidated ISO Supplement —Procedures specific to ISO. Sixth edition, 2015.**

Anexo II

A continuación, se presentan los flujogramas de procesos adaptados de Silva, H. (2016):

Figura No. 9: *Flujograma para Limpieza General (por áreas).*

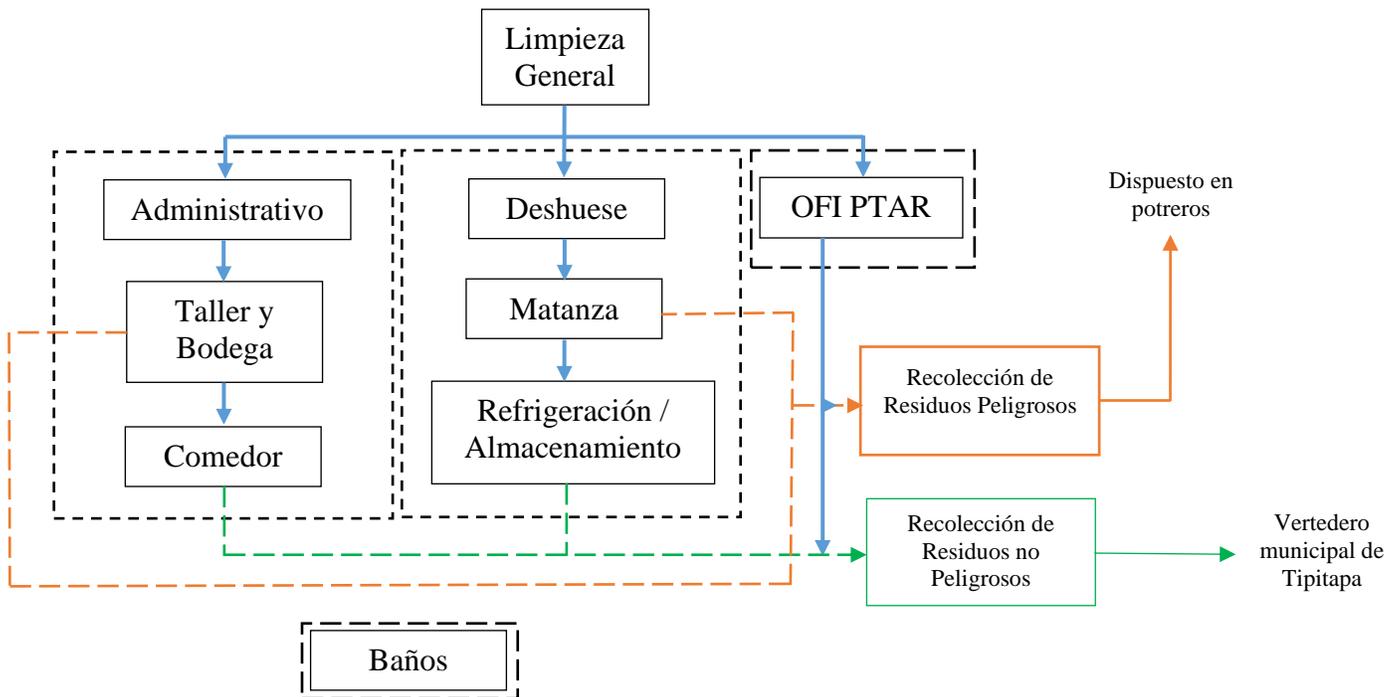


Figura No. 10: Flujograma para el proceso de Matanza.

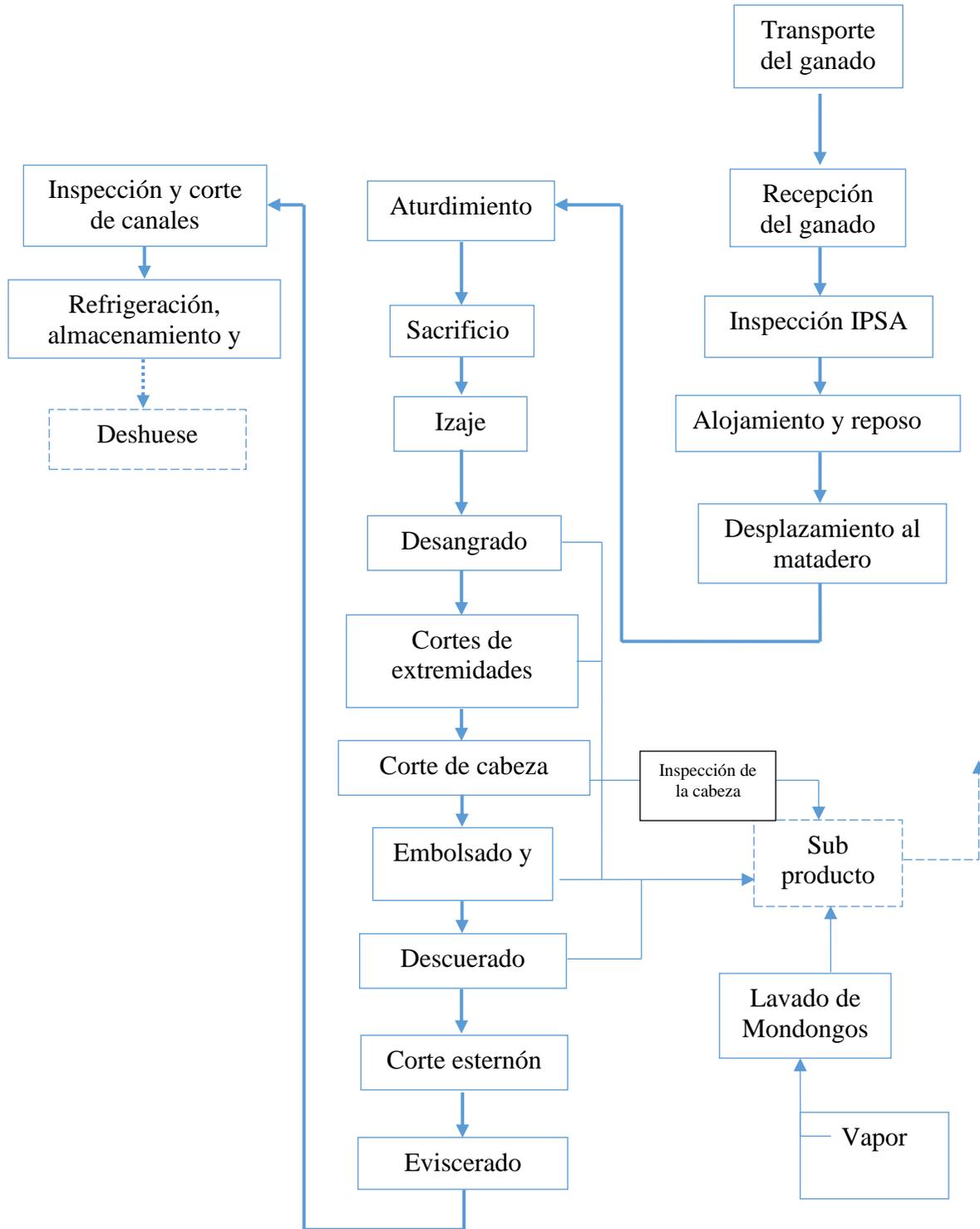


Figura No. 11: Flujograma para el proceso de Deshuese.

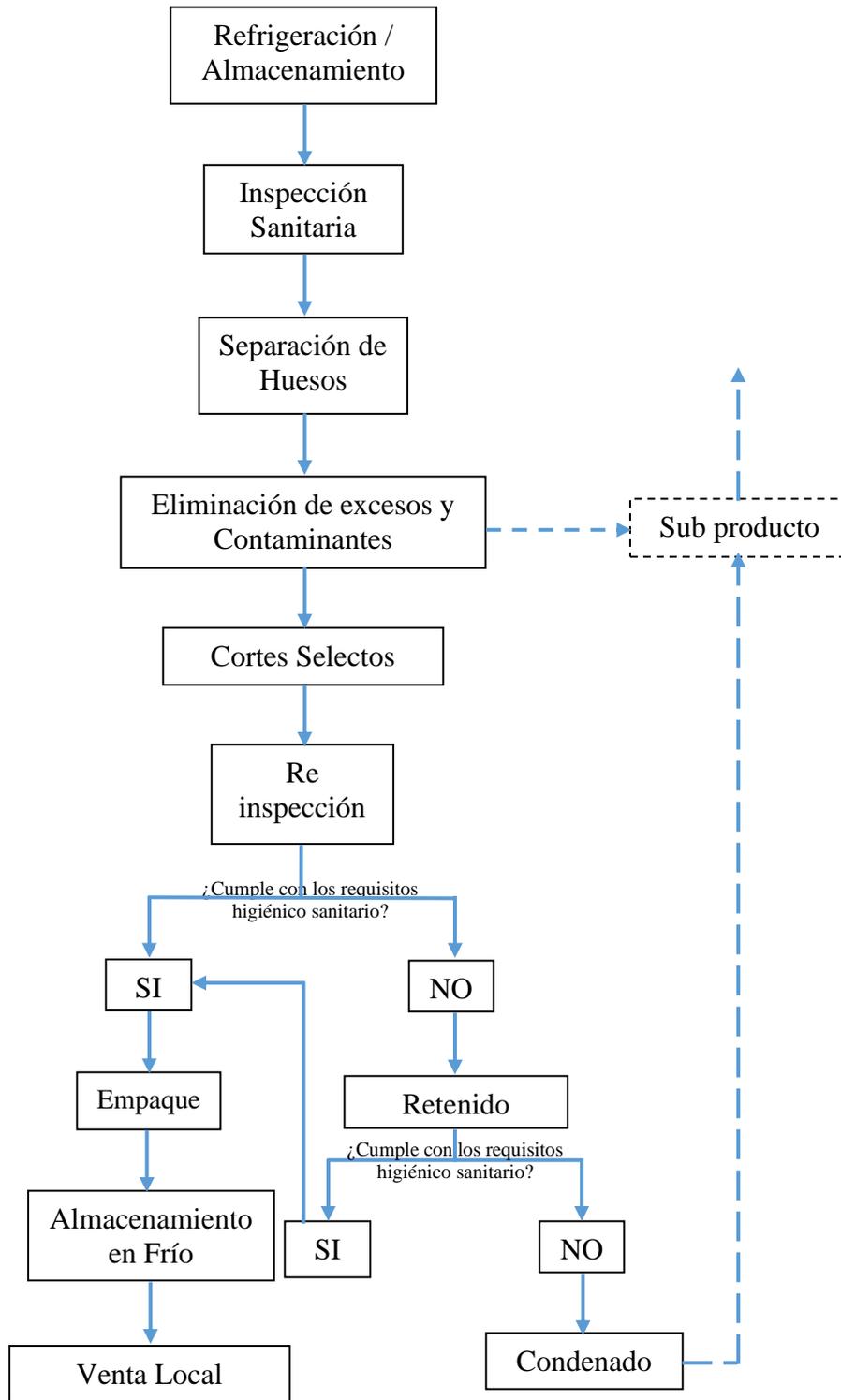


Figura No. 12: Organigrama para el Proceso Administrativo.

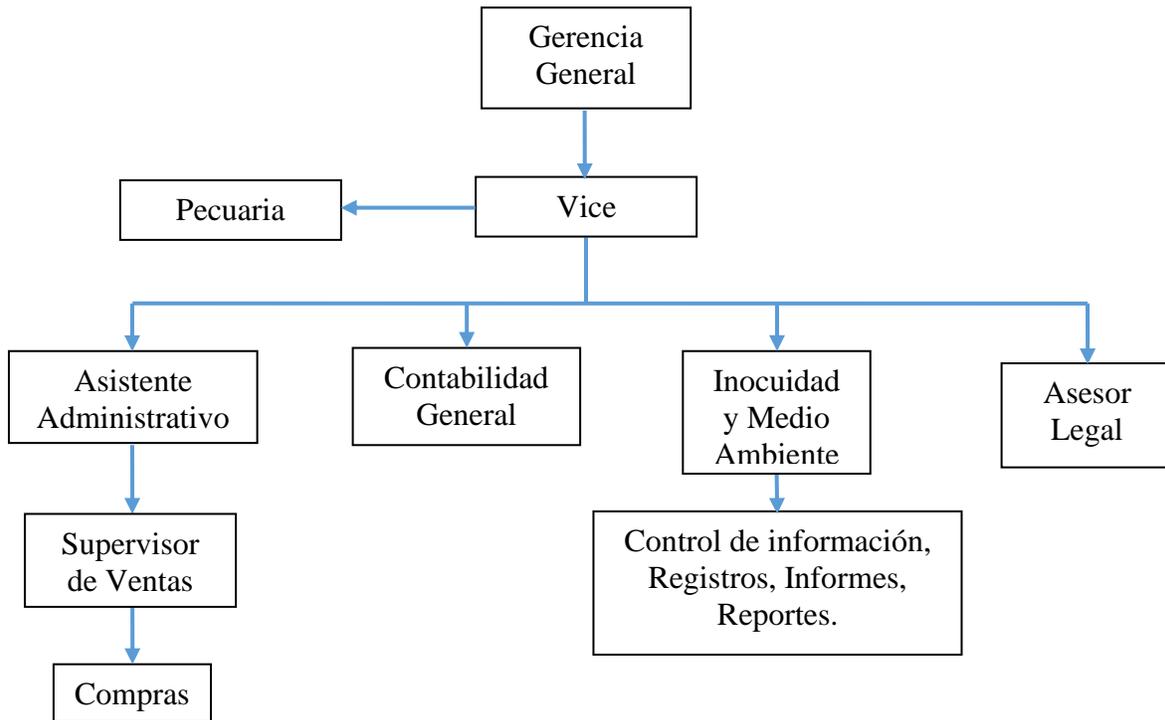


Figura No. 13: Flujograma para Taller y Bodega.

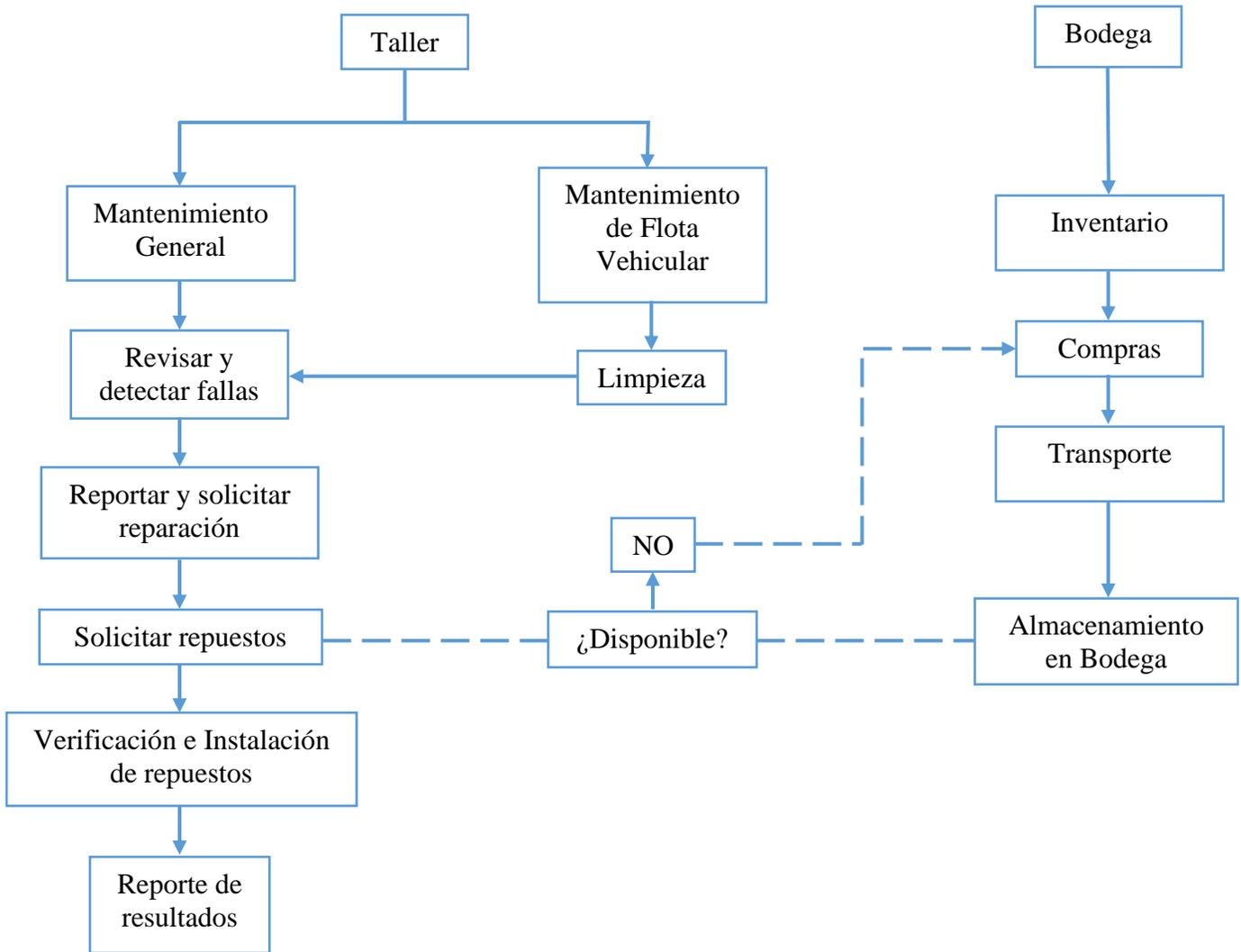


Figura No. 14: *Flujograma para Comedor.*

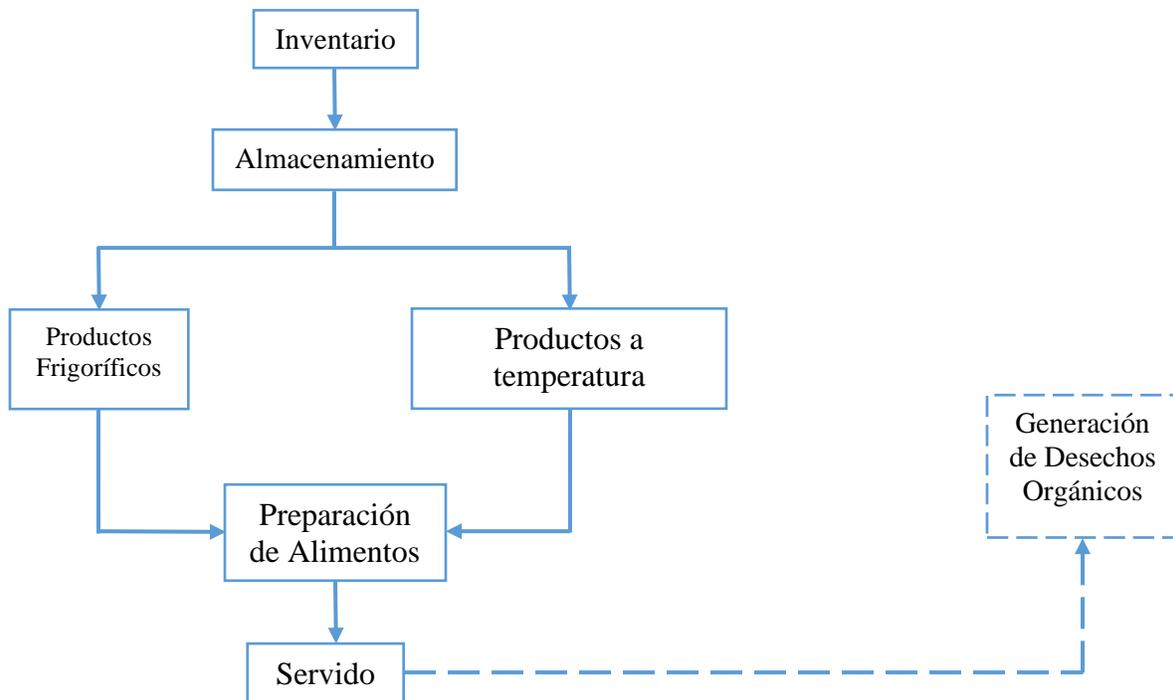
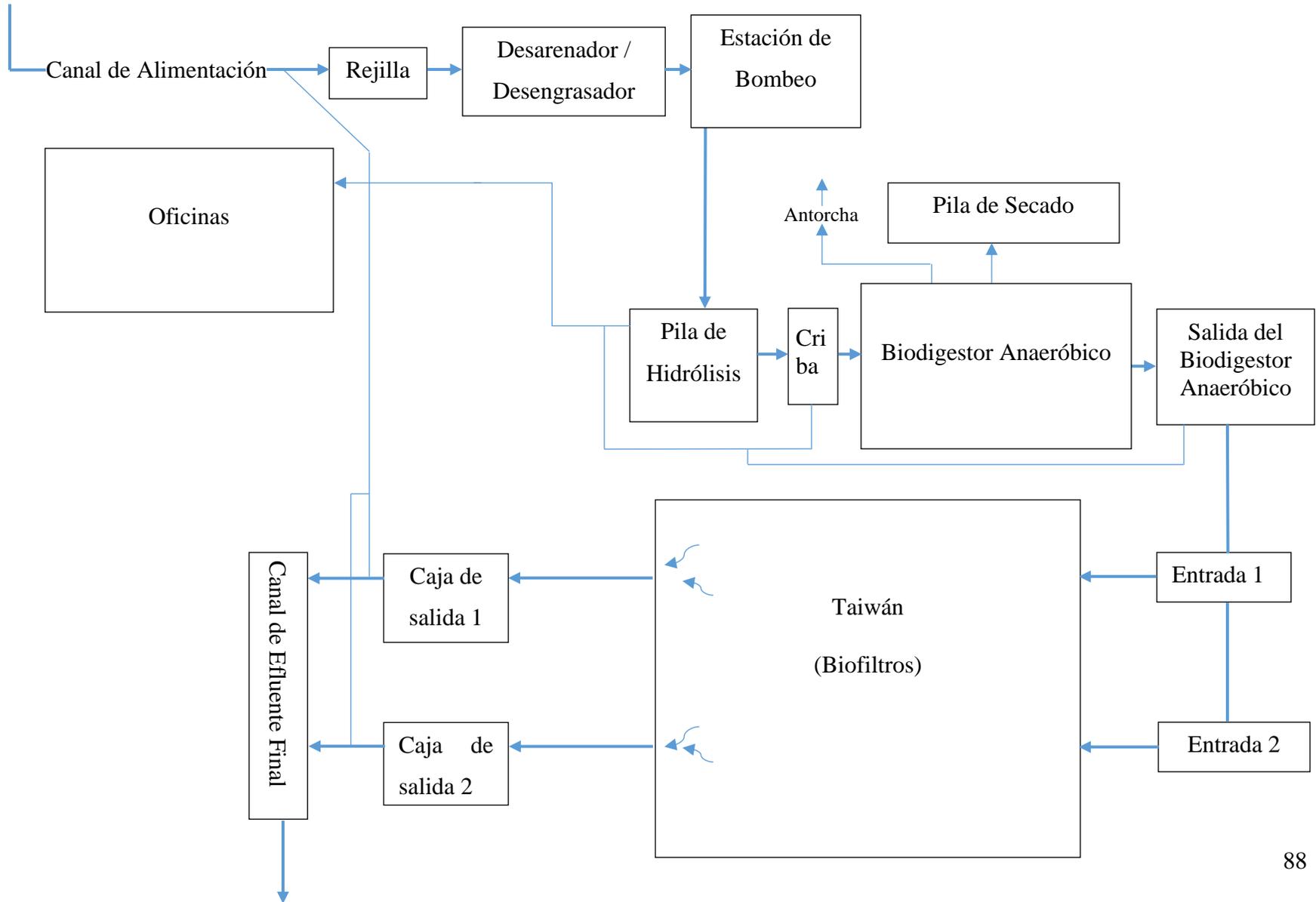


Figura No. 15: Flujograma para Planta de Tratamiento.



Anexo III

Tabla No. 12: “Rangos y Valores máximos permisibles para los vertidos de Aguas Residuales provenientes de los Mataderos a nivel Industrial”.

Parámetro	Rangos y Valores Máximos Permisibles
pH	6-9
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	180
Sólido Sedimentables (mg/L)	1
DBO ₅ (mg/L)	150
Nitrógeno Total (mg/L)	50
DQO (mg/L)	300
Aceites y Grasas Totales (mg/L)	30

Tomado del artículo 32 del Decreto 21-2017.

Anexo IV

Identificación de Entradas y Salidas de los procesos y actividades

Tabla No. 13: Identificación de las entradas y salidas en los procesos de PROINCASA

1. Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales							
2. Descripción de la actividad			3. Aspecto Ambiental			4. Impacto Ambiental	
Área / Proceso	Actividad o Punto de Generación	Entradas / Elementos Asociados	Aspecto Ambiental	Salidas	Condición Operacional	Impacto Ambiental	Nivel de Riesgo
Administrativo	Actividades del proceso	Plásticos, Papel, Insumos, Materia Prima	Residuos Urbanos	Residuos No Peligrosos	Normal	Contaminación de suelos	Medio
		Agua Potable	Consumo de Agua	Agotamiento del recurso	Normal	Limitación del recurso	Medio
		Computadoras, impresoras, aire acondicionado	Consumo de Energía	Disminución del recurso	Normal	Cambio climático	Bajo
		Combustibles	Consumo de Combustibles	Emisiones	Normal	CO2	Medio
Matanza	Actividades del Proceso	Plásticos, Papel, Insumos, Materia Prima	Residuos Urbanos	Residuos No Peligrosos	Normal	Contaminación de suelos	Medio
		Agua Potable	Consumo de Agua	Agotamiento del recurso	Normal	Limitación del recurso	Alto
		Computadoras, impresoras, aire acondicionado	Consumo de Energía	Disminución del recurso	Normal	Cambio climático	Medio
		Combustibles	Consumo de Combustibles	Emisiones	Normal	CO2	Medio
Deshuese	Actividades del Proceso	Plásticos, Papel, Insumos, Materia Prima	Residuos Urbanos	Residuos No Peligrosos	Normal	Contaminación de suelos	Medio
		Agua Potable	Consumo de Agua	Agotamiento del recurso	Normal	Limitación del recurso	Alto
		Computadoras, impresoras, aire acondicionado	Consumo de Energía	Disminución del recurso	Normal	Cambio climático	Medio
		Combustibles	Consumo de Combustibles	Emisiones	Normal	CO2	Medio
PTAR	Actividades del Proceso	Plásticos, Papel, Insumos, Materia Prima	Residuos Urbanos	Residuos No Peligrosos	Normal	Contaminación de suelos	Medio
		Agua Residual	Vertido de Aguas	Vertido	Normal	Contaminación de Agua	Alto
		Computadoras, impresoras, aire acondicionado	Consumo de Energía	Disminución del recurso	Normal	Cambio climático	Medio
		Combustibles	Consumo de Combustibles	Emisiones	Normal	CO2	Medio

Taller y Bodega	Actividades del Proceso	Plásticos, Papel, Insumos, Materia Prima	Residuos Urbanos	Residuos No Peligrosos	Normal	Contaminación de suelos	Medio
		Agua Potable	Consumo de Agua	Agotamiento del recurso	Normal	Limitación del recurso	Bajo
		Computadoras, impresoras, aire acondicionado	Consumo de Energía	Disminución del recurso	Normal	Cambio climático	Bajo
		Combustibles	Consumo de Combustibles	Emisiones	Normal	CO2	Bajo
Comedor	Actividades del Proceso	Plásticos, Papel, Insumos, Materia Prima	Residuos Urbanos	Residuos No Peligrosos	Normal	Contaminación de suelos	Medio
		Agua Potable	Consumo de Agua	Agotamiento del recurso	Normal	Limitación del recurso	Bajo
		Combustibles	Consumo de Combustibles	Emisiones	Normal	CO2	Bajo
Limpieza	Actividades del Proceso	Plásticos, Papel, Insumos, Materia Prima	Residuos Urbanos	Residuos No Peligrosos	Normal	Contaminación de suelos	Medio
		Agua Potable	Consumo de Agua	Agotamiento del recurso	Normal	Limitación del recurso	Medio

Anexo V

Tabla No. 14: Identificación de las entradas y salidas en los procesos de PROINCASA

1. Identificación	5. Valoración y Evaluación								
2. Descripción	6. Requisitos Legales			7. Impacto Ambiental					
Entrada	Existencia	Cumplimiento	Significancia	Frecuencia	Daño Potencial	Magnitud	Significancia	Significancia Total	Resultado
Plásticos, Papel,	5	5	25	7	2	3	40.5	31.2	POSITIVO
Agua Potable	5	5	25	7	1	6	46.0	33.4	POSITIVO
Computadoras,	5	5	25	7	5	3	51.0	35.4	POSITIVO
Combustibles	5	5	25	5	5	5	50.0	35.0	POSITIVO
Plásticos, Papel,	5	5	25	10	5	3	61.5	39.6	POSITIVO
Agua Potable	5	5	25	10	2	3	51.0	35.4	POSITIVO
Computadoras,	5	5	25	10	2	3	51.0	35.4	POSITIVO
Combustibles	5	5	25	10	5	5	67.5	42.0	POSITIVO
Plásticos, Papel,	5	5	25	10	5	3	61.5	39.6	POSITIVO
Agua Potable	5	5	25	10	2	3	51.0	35.4	POSITIVO
Computadoras,	5	5	25	10	3	3	54.5	36.8	POSITIVO
Combustibles	5	5	25	10	3	5	60.5	39.2	POSITIVO
Plásticos, Papel,	5	5	25	10	2	3	51.0	35.4	POSITIVO
Vertido de Agua	5	10	50	10	10	10	100.0	70.0	NEGATIVO
Computadoras,	5	5	25	10	2	3	51.0	35.4	POSITIVO
Combustibles	5	5	25	10	6	5	71.0	43.4	POSITIVO
Plásticos, Papel,	5	5	25	10	5	2	58.5	38.4	POSITIVO
Agua Potable	5	5	25	10	2	3	51.0	35.4	POSITIVO
Computadoras,	5	5	25	10	3	3	54.5	36.8	POSITIVO
Combustibles	5	5	25	10	5	5	67.5	42.0	POSITIVO
Plásticos, Papel,	5	5	25	10	3	3	54.5	36.8	POSITIVO
Agua Potable	5	5	25	10	2	3	51.0	35.4	POSITIVO
Combustibles	5	5	25	10	2	3	51.0	35.4	POSITIVO
Plásticos, Papel,	5	5	25	10	2	3	51.0	35.4	POSITIVO
Agua Potable	5	5	25	10	3	3	54.5	36.8	POSITIVO

Anexo VI

Tabla No. 15: Matriz de Asignación de responsables (RACI)

MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE RESPONSABLES (RACI)					
Meta	Actividad	Responsable	Aprobador	Consultado	Informado
Reducir Consumo de Agua al 10%	Implementar Programa de Gestión del Agua	Supervisor Medio Ambiente	Coordinador Inocuidad y Medio Ambiente	Coordinador Inocuidad y M. A	Gerente General
	Reportar y evaluar trimestralmente Indicadores de Gestión del Agua			Vice Gerente	
Gestión de Residuos Sólidos mediante PGIRS	Implementar Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS)	Supervisor Medio Ambiente	Coordinador Inocuidad y Medio Ambiente	Coordinador Inocuidad y Medio Ambiente	Gerente General
	Reportar y evaluar semestralmente Indicadores de Gestión de Residuos				
Mejorar eficiencia energética al 6%	Implementar Programa de Gestión de Consumo Energético	Supervisor Medio Ambiente	Técnico en Electricidad	Técnico en Electricidad	Gerente General
	Reportar y evaluar anualmente Indicadores de Gestión de Consumo Energético			Vice Gerente	
Programa de Gestión	Implementar SGA	Supervisor Medio Ambiente	Coordinador Inocuidad y Medio Ambiente	Coordinador Inocuidad y Medio Ambiente	Coordinador Inocuidad y Medio Ambiente
	Evaluar y reportar trimestralmente Acciones Correctivas del Programa de Gestión derivadas de la evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales				
Planes de Acción actualizados	Mantener actualizados todos los planes de acción propiedad de PROINCASA, asignar vigencia de 4 años	Coordinador Inocuidad y Medio Ambiente	Gerente General	Coordinadores de Áreas	–
Elaborado por: Calero Dariel, & Martínez Cinthya			Fecha: 29/10/2022		

Anexo VII

Tabla No. 16: *Permiso, Autorización o Concesiones Ambientales.*

Permiso, autorización o concesión (marcar con una x)	¿Debe cumplir con este documento?			¿Tiene este documento?	
	SI	NO	NO SE	SI	NO
Permiso ambiental	X			X	
Evaluación de impacto ambiental		X			X
Programa de Gestión Ambiental	X				X
Reglamentos Técnicos Organizativos de Higiene y Seguridad	X				X
Plan de Gestión de Residuos	X				X
Plan de Operación y Mantenimiento del STAR	X			X	
Autorización de uso de agua	X			X	

Adaptado de la Guía del MIFIC SGA para PYMES. Sistema Automatizado (2014).

Anexo VIII

Tabla No. 17: Matriz del Instrumento de Observación.

Método de Observación				
Objetivo: valorar el comportamiento de los trabajadores y determinar el cumplimiento con las normas de seguridad en materia de Higiene y Seguridad, Buenas Prácticas de Manufactura y el cumplimiento medioambiental dentro de las diferentes áreas de la organización				
Proceso:			Fecha: mayo 2022	
Criterios de Evaluación	Cumplimiento			Observación
	SI	NO	N/A	
Buenas Prácticas de Manufactura				
El colaborador posee todas las herramientas de trabajo necesarias para realizar su tarea	X			
La temperatura en el área de trabajo era la adecuada para la manipulación industrial de alimentos BPM de la empresa	X			
Durante la visita, el jefe del área hizo algún llamado de atención por faltas evidentes como; no utilizar equipos de protección, no utilizar guantes, entre otros		X		
Existe un dispensador de agua al alcance	X			
Al finalizar la jornada de trabajo, se desinfectaron las herramientas utilizadas: cuchillo, cortadora, botas, etc.	X			
Higiene y Seguridad				
Utiliza el equipo de protección completo: guantes, redecillas, mascarillas, delantal, etc.		X		
El área de trabajo se encontró limpia	X			
Existe un extintor contra incendios al alcance	X			
Los cables eléctricos están debidamente protegidos del polvo, agua u otras conexiones cercanas		X		
Al finalizar la jornada de trabajo, se limpiaron todas las maquinarias y herramientas utilizadas durante el proceso	X			
Existen rutas de evacuación y puntos de reunión debidamente identificados	X			
Medio Ambiente				
Existen depósitos para residuos sólidos no peligrosos al alcance y debidamente ubicados	N/A			No se encontró generación de residuos peligrosos en el proceso
La habitación se encontraba debidamente iluminada	X			
La habitación tiene la altura necesaria para ventilación	X			
Había equipos permanentes de excesivo ruido	X			
Las aguas industriales vertidas poseen pre tratamiento	X			
Había depósitos de gas o combustibles cercano		X		
Existe una fuente de emisiones de CO ₂ , PM _{2.5} , entre otros		X		

Anexo IX

Tabla No. 18: Matriz para el Instrumento de entrevistas.

Entrevistas		
I. Presentación: El entrevistador debe presentarse y saludar de manera cordial al entrevistado y explicar el motivo de la entrevista.		
II. Objetivo de la entrevista: Verificar y comprender los procesos y procedimientos implementados por PROINCASA, en materia de Buenas Prácticas de Manufactura y Seguridad Ocupacional.		
III. Datos del entrevistado		
Área:	Cargo:	Fecha: 14/06/2022
IV. Cuestionario		
Pregunta 1: ¿Cuáles son los equipos de protección que provee la empresa a los trabajadores?		
Batas, camisa blanca, cascos, botas, garfios, cuchillos, cinturón de seguridad, delantal, mascarillas y gafas		
Pregunta 2: ¿Considera usted, que tiene la capacitación necesaria para el desempeño adecuado en sus funciones?		
Si		
Pregunta 3: ¿La empresa le ha mandado a realizarse chequeos médicos durante los últimos 12 meses? Ejemplo: como VDRL, coprocultivo, EGH, BAAR. Exudado faríngeo y exudado de piel		
Si		
Pregunta 4: Durante el periodo de trabajo ¿Cuántas veces se lava las manos?		
Hasta 5 veces		
Pregunta 5: ¿Promueve usted el lavado de manos dentro de su área de trabajo?		
Si		
Pregunta 6: ¿Cuándo fue la última vez que se le indujo (dar charlas) sobre Buenas Prácticas de Manufactura?		
Una semana atrás		
Pregunta 7: ¿Conoce usted las rutas de evacuación, y el punto de reunión en caso de fenómenos naturales como sismos?		
Si		
Pregunta 8: ¿Posee un extintor contra incendios a su alcance? Indicar ubicación dentro de las instalaciones.		
Si, uno en Administración, otro en Deshuese y otro en PTAR		
Pregunta 9: ¿Cuándo fue el último accidente laboral reportado en su área de trabajo? Matanza, Deshuese, Bodega y PTAR.		
Hace una semana		
Pregunta 10: ¿Posee un botiquín de primeros auxilios a su alcance? Indicar ubicación dentro de las instalaciones		
Sí, en administración		
Pregunta 11: ¿Cuántas veces al año, PROINCASA desarrolla actividades para la prevención y capacitación en riesgos laborales?		
No se han realizado		
Pregunta 12: ¿PROINCASA promueve y elabora programas de investigación y aplicación de métodos de prevención en materia de Higiene y Seguridad?		

No

Pregunta 13: ¿Se realizan capacitaciones con personal calificado con dominio en higiene, seguridad y salud de los trabajadores de la empresa?

No se han realizado

Pregunta 14: ¿Qué aspectos pueden afectar la calidad de la carne?

El cuidado del ganado, la limpieza e inocuidad de alimentos, la edad y el sexo

Pregunta 15: ¿Quién realiza la inspección Sanitaria?

Es realizada por el veterinario del área de Inocuidad

Pregunta 16: ¿Cuál es la procedencia del agua que se utiliza para consumo de los colaboradores y para el uso de los procesos de matanza y deshuese?

El agua potable para consumo es suministrada por empresa tercera y el agua utilizada para el proceso operativo es suministrada por pozo de planta que posee concesión del ANA (Autoridad Nacional del Agua)

Pregunta 17: ¿Cuándo se recluta nuevo personal se le realizan capacitaciones?

Si, las de ley

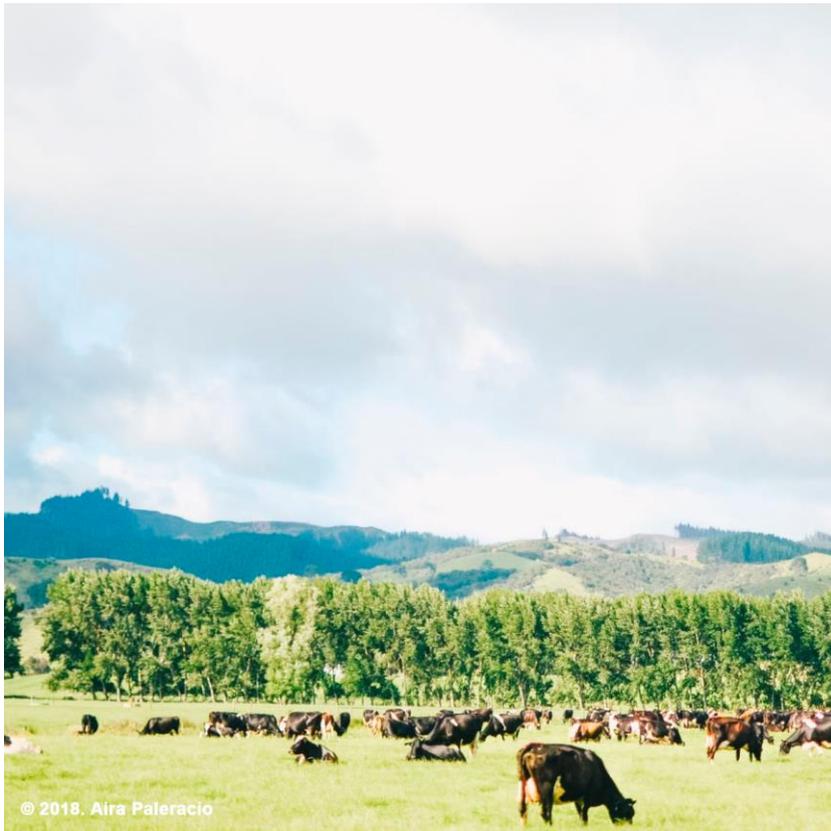
Pregunta 18: ¿En qué momento se hacen las esterilizaciones de las herramientas en matanza y deshuese?

Antes y al finalizar la jornada de trabajo

V. Comentarios

PROINCASA se reserva la confidencialidad de los encuestados y la profundidad de sus respuestas.

Anexo X - PROMOTORA
INDUSTRIAL DE CARNES
S.A.
MATADERO PROINCASA

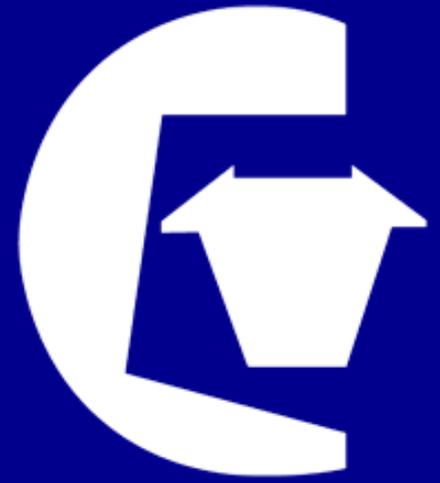


PROPUESTA:

SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

ADAPTADO DE ISO 14001:2015.

TIPITAPA, ENERO 2023.



PROINCASA

Tabla de Contenido

1. Objetivo	1
2. Alcance	1
3. Términos y Definiciones	1
4. Requisitos Generales	4
4.1. Contexto de la Organización	4
4.1.1. Misión	4
4.1.2. Visión	4
4.1.3. Valores	4
4.1.4. Filosofía	4
4.1.5. Giro del Negocio	5
4.1.6. Procesos y Actividades	6
4.2. Liderazgo	32
4.2.1. Liderazgo y Compromiso	32
4.2.2. Política Ambiental	33
4.2.3. Roles y Responsabilidades	34
4.3. Planificación	37
4.3.1. Metas y Objetivos Ambientales	37
4.3.2. Requisitos Legales	37
4.3.3. Aspectos e Impactos Ambientales	40
4.3.3.1. Identificación	40
4.3.3.2. Evaluación Ambientales	41
4.3.4. Planes y Acciones	44
4.3.4.1. Programa de Gestión del Agua	44

4.3.4.2. Programa de Gestión de Residuos Sólidos	45
4.3.4.3. Programa de Gestión del Consumo Energético	46
4.3.4.4. Programa de Gestión (SGA)	46
4.4. Apoyo	47
4.4.1. Recursos	48
4.4.2. Competencias	48
4.5. Operación	50
4.5.1 Control Operacional Ambiental	50
4.6. Evaluación del Desempeño Ambiental	52
4.6.1. Indicadores Claves de Gestión (KPIs)	52
4.6.1.1. KPIs Gestión del Agua	
4.6.1.2. KPIs Gestión de Residuos Sólidos	52
4.6.1.3. KPIs Consumo Energético	52
4.6.1.4. KPIs Programa de Gestión	53
4.6.2. Evaluación del Cumplimiento con el Sistema de Gestión Ambiental	53
4.7. Mejoras	54
4.7.1. No conformidades	54
4.7.2. Mejora Continua	55
5. Documentos de Referencia	56
6. Control de Documentos	56

1. Objetivo

Brindar información acerca del Sistema de Gestión Ambiental del Matadero PROINCASA para la gestión del desempeño ambiental de la empresa.

2. Alcance

Este documento aplica para todas las actividades y el conjunto de operaciones que se desarrollan bajo la responsabilidad directa de PROINCASA los cuales incluyen:

- a. Operaciones administrativas
- b. Procesos productivos
- c. Residuos generados dentro de la empresa
- d. Colaboradores y visitantes
- e. Proveedores
- f. Logística y transporte
- g. Otros sitios dónde PROINCASA tenga responsabilidad y representación legal y/o administrativa

3. Términos y Definiciones

3.1. Acción Correctiva

Acción para eliminar la causa de una no conformidad y evitar que vuelva a ocurrir.

3.2. Alta Dirección

Persona o grupo de personas que dirige y controla una organización al más alto nivel.

3.3. Aspecto Ambiental

Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente.

3.4. Auditoría

Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener las evidencias de auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en el que se cumplen los criterios de auditoría.

3.5. Competencia

Capacidad para aplicar conocimientos y habilidades con el fin de lograr los resultados previstos.

3.6. Conformidad

Cumplimiento de un requisito.

3.7. Desempeño

Resultado medible.

3.8. Desempeño Ambiental

Desempeño relacionado con la gestión de aspectos ambientales.

3.9. Impacto Ambiental

Cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.

3.10. Indicador

Representación medible de la condición o el estado de las operaciones, la gestión, o las condiciones.

3.11. Medio Ambiente

Entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.

3.12. Mejora Continua

Actividad recurrente para mejorar el desempeño.

3.13. No Conformidad

Incumplimiento de un requisito.

3.14. Objetivo Ambiental

Objetivo establecido por la organización, coherente con su política ambiental.

3.15. Organización

Persona o grupo de personas que tienen sus propias funciones y responsabilidades, autoridades y relaciones para el logro de sus objetivos.

3.16. Parte Interesada

Persona u organización que puede afectar, verse afectada, o percibirse como afectada por una decisión o actividad.

3.17. Política Ambiental

Intenciones y dirección de una organización, relacionadas con el desempeño ambiental, como las expresa formalmente su alta dirección.

3.18. Proceso

Conjunto de actividades interrelacionadas o que interactúan, que transforman las entradas en salidas.

3.19. Requisitos Legales

Requisitos legales que una organización debe cumplir y otros requisitos que una organización decide cumplir.

3.20. Riesgo

Efecto de la incertidumbre.

3.21. Riesgo y Oportunidades

Efectos potenciales adversos (amenazas) y efectos potenciales beneficiosos (oportunidades).

3.22. Sistema de Gestión

Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos para el logro de estos objetivos.

3.23. Sistema de Gestión Ambiental

Parte del sistema de gestión usada para gestionar aspectos ambientales, cumplir los requisitos legales y otros requisitos, y abordar los riesgos y oportunidades.

4. Requisitos Generales

4.1. Contexto de la Organización

4.1.1. Misión

Promotora Industrial de Carnes S.A. es una empresa del sector cárnico comprometida a ofrecer un producto de calidad a un precio justo para los clientes a nivel nacional, dando seguridad en el trabajo a sus colaboradores y a su vez siendo responsable con el medio ambiente, para cumplir con estos compromisos Promotora Industrial de Carnes S.A. Ha integrado las Buenas Prácticas de Manufacturas, que son requerimientos sanitarios que garantizan las buenas prácticas de inocuidad en la industria de los alimentos, cuyas regulaciones son de carácter obligatorio.

4.1.2. Visión

Ser una empresa competitiva a nivel nacional que busca integrar procesos tecnológicos para optimizar el uso de los recursos con un enfoque social, desarrollo humano y sostenible con el medio ambiente.

4.1.3. Valores

- Compromiso
- Honestidad
- Trabajo en equipo
- Respeto
- Responsabilidad Corporativa
- Sostenibilidad

4.1.4. Filosofía

La filosofía de PROINCASA está determinada por un conjunto de valores en torno al eje cultural: “Confianza” de los cuales se desprenden: Buenas Prácticas, Precio Justo, Seguridad y Sostenibilidad.

La cultura de la confianza se refiere a el cliente tendrá la seguridad de que los procesos de PROINCASA son sostenibles porque la empresa controla y minimiza los recursos naturales actuales y futuros en todos sus procesos, además, se implementan controles de Buenas Prácticas de Manufactura enfocados al cumplimiento con estándares de calidad para sus productos, sin dejar a un lado su compromiso corporativo de brindar siempre un precio justo a sus clientes.

Por otro lado, la empresa asegura a sus clientes, proveedores, trabajadores y futuros talentos el compromiso de seguridad a través del cumplimiento con las normativas de Seguridad en el Trabajo y la Mejora Continua a través de su Sistema de Gestión Ambiental.

Figura 1: Filosofía de Operaciones de PROINCASA



4.1.5. Giro del Negocio

Promotora Industrial de Carnes S.A. Se dedica a la compra de ganado, producción y venta de carne bovina para el mercado nacional.

4.1.6. Procesos y Actividades

a. Proceso Administrativo

Las actividades del proceso administrativo son las siguientes:

1. Gerencia General

Es el encargado de planificar, dirigir, organizar y controlar las actividades de la Gerencia General, de acuerdo con las funciones y responsabilidades asignadas, a los documentos de gestión aprobados; y a las políticas y planes de la empresa, utilizando en forma eficiente y eficaz los recursos.

Funciones principales:

- Ejercer todas y cada una de las facultades otorgadas por la Ley Relativa a Sociedades y el Estatuto de la empresa.
- Dirigir e implementar un sistema de gestión sustentado en la mejora continua.
- Representar a la Empresa ante las autoridades civiles, judiciales, militares, eclesiásticas, organizaciones y la sociedad civil en general.

2. Vice Gerencia

Participa en la planificación, dirección, coordinación, evaluación de actividades profesionales, técnicas, investigativas y administrativas orientadas al cumplimiento y operacionalización de las políticas y directrices del consejo directivo de la empresa.

Funciones:

- Supervisar el desarrollo de las actividades en materia Administrativa Financiera.
- Asistir al Gerente en las funciones de Dirección, Coordinación y Control.
- Analizar y someter a consideración del Gerente los movimientos de personal de la entidad.
- Representar a PROINCASA en las Comisiones, Comités y Grupos Técnicos en que sea nombrado.
- Representar y sustituir al Gerente en sus ausencias.
- Revisar las declaraciones mensuales de impuestos y de pagos a la Dirección General de Ingresos (DGI).

3. Pecuaria

Responder por la Administración de los recursos, costos de producción y operativos de campo requeridos para cumplir las metas de producción garantizando la disponibilidad y suministro de materia prima; y cumpliendo con las políticas ambientales y de calidad definidas por PROINCASA.

4. Asistente Administrativo

- Recibir a los/as visitantes en la organización y guiarlos a sus destinos correspondientes.
- Gestionar llamadas, correos y correspondencia.
- Localizar y restituir las propuestas de los/las clientes (diseños y reportes).
- Redactar y revisar documentos.
- Archivar y revisar documentos.
- Coordinar y agendar reuniones de negocios, entrevistas, citas, eventos corporativos y otras actividades afines.
- Encargarse de la coordinación general de la oficina y resolver cualquier problema o requerimiento administrativo.
- Gestionar procesos con las entidades bancarias.
- Asistir las funciones de Recursos Humanos.
- Realizar conciliaciones bancarias.
- Generar los pagos a los proveedores.

4.1. Supervisor de Ventas

- Se comunica y hace visita a los clientes.
- Se encarga de la gestión y distribución de las ventas.
- Realiza cierres de caja.
- Asiste planillas para préstamos.
- Realiza depósitos bancarios.
- Supervisa cuentas por cobrar.
- Coordina con Pecuaria los pedidos para compra de ganado.
- Atiende reclamos de productos y relaciones públicas.

4.2. Compras

- Analizar periódicamente los precios de las materias primas, componentes o materiales.
- Llevar un control de calidad de las materias primas y componentes.
- Controlar toda la gestión documental que acompaña a cada compra.
- Informar en tiempo real del stock de la organización.
- Gestionar la importación de productos (materiales e insumos).

5. Contabilidad General

Dirige, planifica, organiza y controla la gestión contable (incluyendo el inventario) de la institución.

Funciones:

- Preparar los cierres contables mensuales y elaborar los estados financieros con sus anexos.
- Distribuir el trabajo a realizar diario, semanal y mensual que tienen asignado los asistentes contables del departamento.
- Asegurar el adecuado análisis y conciliación de las cuentas contables de la Balanza de Comprobación.
- Revisar las conciliaciones bancarias y las cuentas de caja.
- Asegurar que las cuentas por cobrar a clientes estén debidamente conciliadas y soportadas por las facturas de cobro.
- Verificar que los libros legales estén actualizados a la fecha de cada cierre mensual.
- Verificar que la preparación del costo de producción de productos terminados esté elaborado conforme a las normas establecidas.
- Supervisar la toma de inventarios físicos mensuales de Productos Terminados y de materiales y suministros del almacén general.
- Supervisar la elaboración de las planillas y nóminas de pago al personal de la empresa.
- Atender a los delegados de la DGI, INSS y Alcaldía Municipal.
- Asistir las funciones de Recursos Humanos.
- Proveer información a auditorías de las instituciones como: Alcaldía Municipal y DGI.

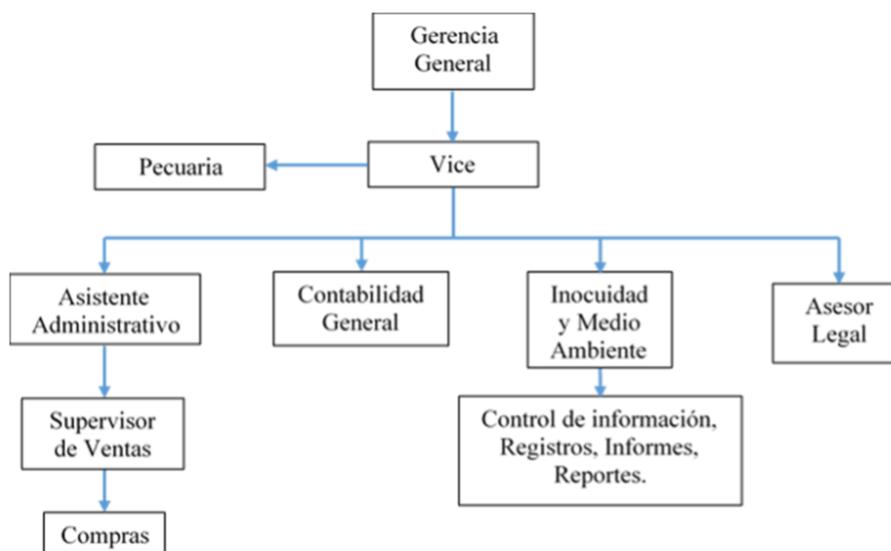
6. Inocuidad y Medio Ambiente

- Elaborar informes y reportes diarios de los procesos en Matanza, Deshuese y Planta de Tratamiento.
- Realizar evaluaciones al Sistema de Tratamiento.
- Gestionar, controlar y administrar toda la documentación relacionada a las Buenas Prácticas de Manufactura y el Manual de Procedimientos Operativos y Estandarizados (POES).
- Administrar las Relaciones con las siguientes Instituciones: Ministerio de Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA), Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA), Alcaldía de Tipitapa, Autoridad Nacional del Agua (ANA).

7. Asesor Legal

- Elaborar los contratos con los clientes y apoyar las funciones desde el punto de vista legal a los departamentos de ventas y a inocuidad ambiental.
- Gestionar y representar a la empresa en los cobros judiciales.
- Administrar la documentación correspondiente a la Dirección General de Ingresos (DGI).
- Elaborar documentos de garantías de seriedad y beneficiario final de organismos estatales.

Figura 2: Organigrama del Proceso Administrativo



b. Matanza

Recepción del Ganado: La materia prima utilizada es ganado bovino procedente de diferentes regiones y/o departamentos del país. Las reses generalmente ingresan a la planta un día antes del sacrificio. Una vez realizada la recepción estos son colocados en los diferentes corrales destinados para este fin. Es obligatorio que todas las reses pasen un reposo mínimo de 12 horas. Es exigido que todos los animales al momento de la recepción presenten su guía única y cartas de venta. A los lotes de animales de un mismo ganadero se les asigna un código o número perpetuo que es colocado en el dorso.

Inspección por el Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA): La inspección es realizada por el personal del IPSA para determinar el destino de los animales. Para este procedimiento se cuenta con corrales para animales aprobados y animales sospechosos.

Alojamiento y reposo: Después de la inspección los animales son alojados en el corral para luego ser bañados y así eliminar suciedades y estiércol adheridos en la piel. El lavado se realiza a una presión de 70 PSI y con agua clorada a 1.5 ppm.

Los corrales, rampas de descarga deben estar construidas con materiales y acabados que puedan ser rápidamente y completamente limpiadas ya que pueden ser una fuente de contaminación de *Escherichia coli* 0157:H7 y *Salmonella sp.* Deben estar en buen estado, resistente al desgaste, diseñadas apropiadamente y con un buen drenaje con los desechos líquidos destinados a la planta de tratamiento. Los corrales deben ser de tamaño adecuado y equipados para permitir una adecuada inspección al IPSA. Un corral separado debe proveerse para aislar animales sospechosos y enfermos o mal heridos. La capacidad del corral debe ser suficiente para mantener la matanza de un día. Hay un establecimiento que tiene seis corrales con una capacidad de 400 reses.

Desplazamiento: Los animales que pasaron la inspección son desplazados al edificio donde se lleva a cabo el proceso de matanza.

Aturdimiento, Sacrificio e Izado de Reses: Las reses una vez que ingresan por la manga procedente de los corrales inspeccionados y aprobados son aturdidas en la jaula diseñada para este propósito. El operario utiliza una pistola de pin cautivo impulsado a través de un fulminante calibre 22. Una pistola de aturdimiento es colocada en la región frontal de la cabeza. El disparo debe ser rápido y efectivo para disminuir el sufrimiento innecesario en el animal.

El efecto del disparo debe ocasionar conmoción y destrucción cerebral. Estas no deben de inyectar deliberadamente aire en la cavidad craneal. Se colocan tapones en el orificio de insensibilización.

Una vez que las reses son aturdidas son izadas mediante un tecele suspensor y una cadena con carrillo sobre el riel del flujo de proceso. Antes de levantar la res el operario lava la región perianal con agua clorada y a presión.

Las áreas de aturdimiento y el área seca, deben estar construidas, para prevenir que los animales puedan escapar dentro de la sala de sacrificio. Animales sueltos pueden resultar en considerable contaminación de los canales expuestos en sus varias etapas de preparación, una barda de altura suficiente y construida de material anticorrosivo, debe encerrar el área seca, para prevenir que los animales que no son aturdidos correctamente puedan escapar.

Desangrado: Según la Humane Slaughter Association (HSA), para impedir el riesgo de recuperación, se debe desangrar a los animales lo antes posible después del aturdimiento, idealmente mientras aún se encuentra en la fase tónica (rigidez). El desangrado implica el corte de las arterias carótidas y las venas yugulares o los vasos sanguíneos de los que surgen. El animal muere de pérdida de sangre. Es importante cortar todos los principales vasos sanguíneos. Si solo se corta una arteria carótida, el animal puede tardar más de un minuto en morir.

El desangrado se debería realizar mediante una incisión realizada con un cuchillo afilado en el surco de la yugular en la base del cuello, dirigiendo el cuchillo hacia la entrada del pecho para cortar todos los principales vasos sanguíneos que salen del corazón. En aras de una buena higiene, se deberían usar dos cuchillos, el primero para abrir la piel y el segundo para cortar los vasos sanguíneos. A menudo este procedimiento se conoce como "degollamiento".

Corte de extremidades, chalequeo de cabeza, amarre y embolsado de esófago: El corte de manos debe realizarse cortando inicialmente en forma circular la piel, posteriormente corte total de las manos entre el radio y los huesos carpales. Entre cada operación se deben llevar a cabo técnicas sanitarias. Los cuernos deben cortarse y eliminarse usando técnicas sanitarias y adecuadas.

Al comenzar el pelado de la cabeza, las canales deben estar separadas o colocadas de manera que evite la contaminación por el contacto de partes peladas con áreas del cuello.

Las cabezas peladas no deben permitirse que tengan contacto con otros canales, el piso u objetos fijos y deberán ser removidas tan pronto sea posible, después del pelado, para reducir la contaminación por exposición. Debe evitarse la contaminación con contenido ruminal. Los tímpanos y pedazos de piel deben ser removidos de la cabeza antes de lavar.

Los cuchillos, ganchos y el equipo usado para sostener las cabezas para el recorte y descorne deben ser lavado cada vez que se usa, se requiere la desinfección después del uso en un animal sano, sospechosos, retenido o enfermo.

Cuando los bovinos son sacrificados con el método de “en el riel”, el amarre del esófago se efectúa, antes que la cabeza sea separada de la canal. Entonces el esófago debe ser cerrado efectivamente para prevenir el escape de contenido ruminal evitando así la contaminación del cuello y áreas adyacentes.

En todos los casos, el esófago debe ser cerrado efectivamente y esto debe hacerse preferiblemente en el área de desangre, para minimizar la contaminación del canal y del área de preparación. Es recomendable utilizar un bastón con anillo plásticos para un cierre efectivo del esófago. En el extremo de la tráquea y esófago es recomendable colocar una bolsa plástica.

Corte de Cabeza: El operario procede a retirar la cabeza cuidando que ésta no haga contacto con el piso, paredes o sus botas. La cabeza se desprende de la articulación atlanto-occipital utilizando un cuchillo diferente. El lavado de la cabeza debe ser hecho en compartimentos o áreas que controlarán el salpicado de agua de desecho, para prevenir contaminación de otras cabezas o carcasas. Las cavidades orales y nasales deben ser enjuagadas completamente antes de lavar la superficie exterior de cada cabeza. Cada cabeza debe estar libre de pelos y otros contaminantes antes de la inspección.

La iluminación en los compartimentos de lavado de cabeza no debe ser menos de 50 candelas a nivel de la mandíbula. Los ganchos de colgar cabezas en los compartimentos de lavado deben poder removerse o debe existir un medio efectivo de esterilización en el sitio. Dichos ganchos deben ser limpiados entre cada uso y esterilizados después de ser usados por cabezas de sospechosos, animales enfermos o retenidos. Los estantes de inspección de cabezas deben ser limpiados y esterilizados después de ser usados por cabeza de animal retenido. El grado mínimo

para esterilización con agua caliente es de 180°F (82.2 °C). Para mantener la trazabilidad en el proceso se colocan fichas numeradas y en orden en cada cabeza.

Embolsado y Amarre de recto: El operario corta la crin, luego hace un corte circular de la piel en la región peri anal del bovino, se lava las manos y esteriliza cuchillos, sigue con desprendimiento del recto en forma circular y extracción de este para primero ser embolsado con bolsa plástica y así evitar introducir pelo hacia el interior del animal, luego se realiza el anudado con manila de cáñamo para aislarlo y luego introducirlo en la región pélvica. El operario se lava las manos y debe esterilizar cuchillos entre cada operación. Se utilizan dos cuchillos de diferentes colores para evitar contaminación. Al remover la piel de la cola se debe hacer sin contaminación de la misma cola o carcasa debido a que la cola está altamente contaminada con orina y estiércol. Se debe tomar bastante atención al lavar las manos y los instrumentos en este punto. Esto es importante cuando la misma persona realiza otras tareas que incluyen el contacto con la carcasa.

Descuerado

1. Pelado de piernas.

Las patas traseras deben ser removidas antes que sea hecha cualquier incisión en la carcasa. En el pelado de estas áreas e incisión en la piel debe hacerse con el cuchillo dirigido hacia el lado que crece el pelo para evitar la contaminación de la carne con el pelo cortado.

2. Pelado de abdomen

La ubre con leche debe ser removida de manera que se evite ensuciar la carcasa con los contenidos de la misma. Esta y cualquier contaminación similar del contenido de la ubre debe ser recortada inmediatamente de la carcasa. También se debe tomar medidas para no permitir que las ubres contaminen las paredes, pisos o superficies de los equipos.

En los machos la remoción del pene debe ser realizada de manera de evitar la contaminación del canal con orina, pelos u otras suciedades.

Mientras se procede a la operación de eliminación de la piel, se debe tener cuidado para que la superficie exterior de la piel se refleje hacia fuera y preferiblemente bajo de la carcasa. Cada área de la piel debe ser extraída para permitir que la piel pueda ser retirada.

El piso de esta área debe estar limpio después que cada carcasa se trabajó. Si se requiere lavar, debe de ser de manera que evite contaminación por salpicaduras a las carcasas cercanas o al producto.

3. Pelado de manos

Las patas delanteras deben ser removidas antes que sea hecha cualquier incisión en la carcasa. En el pelado de estas áreas e incisión en la piel debe hacerse con el cuchillo dirigido hacia el lado que crece el pelo para evitar la contaminación de la carne con el pelo cortado.

4. Desollado de reses

Para la remoción de la piel se utiliza una descueradora mecánica, la piel de la cola es removida por ésta. Debe tenerse cuidado de asegurarse que la cola es mantenida segura, sin que contacte con el canal, evitando así la contaminación de la misma.

Es importante lavar y sanitizar las cadenas sujetadoras de la piel y brazos, después de cada operación. La numeración consecutiva es importante para mantener la trazabilidad de los canales.

Corte de Esternón: El operario haciendo uso del cuchillo realiza incisión en la región del esternón, se lava las manos y esteriliza cuchillo, luego corta el esternón longitudinalmente para luego esterilizar la sierra corta esternón.

Eviscerado: Antes de abrir la cavidad abdominal, cualquier contaminación que hubiera presente debe ser eliminada de la línea mediana, mediante recorte. En hembras, el útero es el primer órgano abdominal removido. Especial atención se debe dar al útero grávido y el infectado para prevenir la contaminación de la canal con fluidos patológicos. Cuando se usa carreta de vísceras, después de haberse realizado la inspección de las mismas, el útero y sus contenidos deberán colocarse en recipientes a prueba de filtración.

La remoción de las vísceras de la canal es una fase crítica en la preparación de los canales. Procedimientos sanitarios aceptables, dependen de la habilidad del operador con el cuchillo, al despejar las vísceras de sus conexiones de la cavidad abdominal. Debe tenerse mucho cuidado en no romper o cortar la panza, los intestinos, esófago y vesícula biliar para prevenir la contaminación del canal. Si hubiera contaminación de los tejidos, es necesario removerla, mediante el recorte con cuchillo.

Al momento de la evisceración, deben de practicarse amarres en el punto donde el intestino se une al estómago y donde el esófago se une a la panza o rumen. En estos dos puntos dos amarres deben ser hechos, aproximadamente a cuatro pulgadas de distancia, previniendo así contaminaciones no deseables al momento de cortar. El uso de la carreta de vísceras requiere el lavado rutinario con agua a temperatura ambiente y esterilización con agua a 180°F (82.2°C); para eliminar cualquier contaminación con material purulento, o de vísceras.

La carreta de inspección de vísceras, debe ser limpiada y esterilizada con agua a 180° F en un área aprobada, si se presenta alguna de las contaminaciones siguientes:

Cuando la ingesta proveniente del corte de la panza o del intestino o material proveniente de las aberturas naturales de las vísceras, contaminan la carreta de inspección de vísceras. Cuando la carreta de inspección de vísceras es contaminada con materiales tales como: exudados purulentos de un hígado infectado, pus de un absceso de pulmón u otra víscera, peritonitis o pleuritis.

Cuando la carretera de inspección de vísceras es enjuagada, el procedimiento no debe resultar en la contaminación del producto o equipo. Las vísceras después que son inspeccionadas y aprobadas son lavadas, enfriadas, empacadas y almacenadas.

Inspección y corte de canales:

1. Pre Inspección

Antes de cortar los canales, en dos mitades, toda la contaminación, golpes o tejidos dañados, deben ser removidos de la línea media y de la espalda. Esto es necesario para prevenir la diseminación de tales contaminantes al hueso y otras partes, por medio de la sierra.

Cuando se realiza el corte en dos mitades de la canal, debe prevenirse el contacto del cuello con el piso. Se utiliza una pequeña tarima móvil para tal fin. La desinfección de la sierra canal, es requerida después de usarla en cada canal.

Coágulos de sangre y tejido golpeado, deben ser removidos del cuello. Todo el recorte mencionado, debe efectuarse antes de realizarse la inspección del riel.

2. Limpieza y descebado de Canales

Cualquier contaminación fecal debe ser removida en esta fase, la remoción de coágulos, pelos, cuero, golpes, contusiones, tejidos dañados, suciedad, así como exceso de sebo debe ser eliminados por recorte de cuchillos.

3. Lavado de Canales

Se realiza después que los golpes son removidos de los canales. Este procedimiento es necesario para asegurar la completa remoción de cualquier contaminación.

El lavado de las canales debe efectuarse con agua a temperatura normal y la presión debe ser suficiente para asegurar la remoción de pelos, suciedades u otro material extraño. El lavado debe realizarse en un área con drenaje y de una manera de prevenir la salpicadura de contaminantes sobre otros productos. El lavado debe efectuarse desde la parte superior, en dirección hacia abajo, de manera que los contaminantes sean alejados de las áreas limpias.

4. Inspección Final de Canales

Luego del lavado de canales, se realiza una inspección final, por parte del personal de la planta y del servicio de inspección de carnes para asegurarse de que cualquier contaminación o material extraño haya sido eliminado. Después de inspeccionar el canal, se le aplica un sello de con la etiqueta “Inspeccionado y aprobado”, seguidamente estos canales son intervenidos y refrigerados.

5. Intervención de Canales

Los métodos de intervención microbiana se aplican mejor en este paso porque es el último paso antes de enfriar. Este método es efectivo para minimizar o reducir la contaminación bacteriana principalmente microorganismos procedentes del tracto digestivo, leche o piel. Aun con buenas prácticas de matanza, puede ocurrir la contaminación de canales. Estos métodos están diseñados para reducir la contaminación microbiana en las carcasas para lo cual se usan ácidos orgánicos al 1.5 – 2%.

Refrigeración, Almacenamiento y Venta: El control de la temperatura de los chillers y canales es fundamental, para evitar problemas de proliferación bacteriana, si hubiese, así como para garantizar el proceso ulterior de las canales al ser deshuesadas. Una vez que las canales han sido inspeccionadas y aprobadas e intervenidas, éstas se introducen en los chiller para su

correspondiente refrigeración, hasta que se alcance la temperatura adecuada para ser deshuesada.

Las canales deben de alcanzar una temperatura igual o menor a 47.5 °F (8.6°C) en su parte interna en 24 horas de refrigeración. Las canales en ningún caso deberán sobrepasar la temperatura de 50°F (10°C), si esto sucediera estas podrán ser refrigeradas hasta que alcance la temperatura adecuada, para poder ser procesadas o embarcadas.

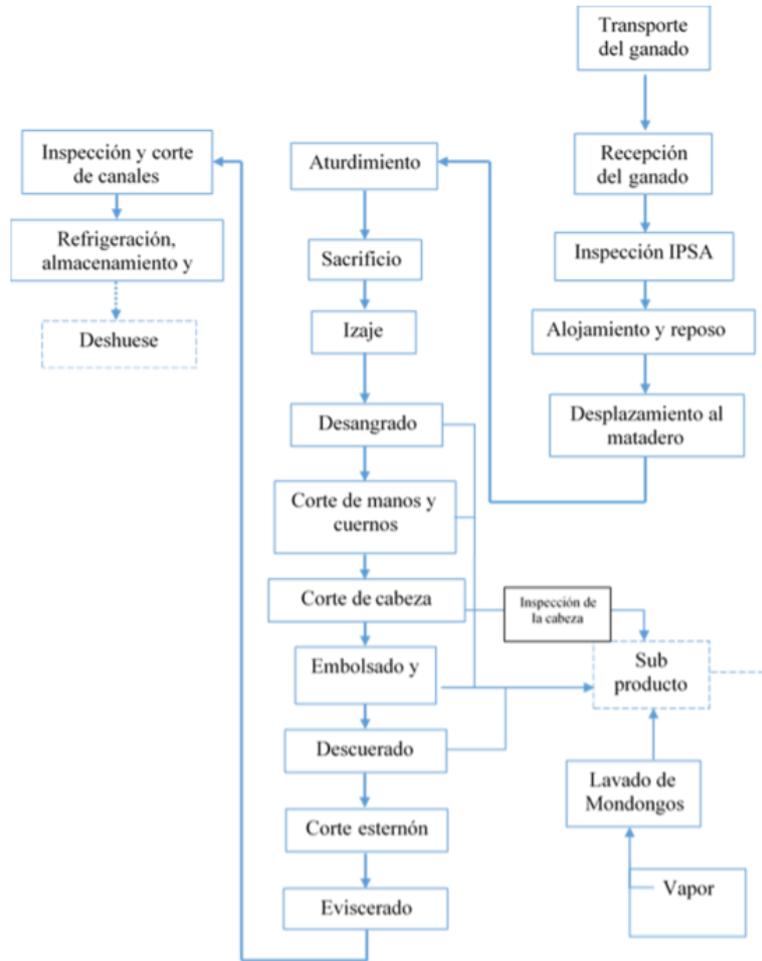
En los chillers, las canales se colocan en los rieles con una separación suficiente para permitir la circulación del aire y por consiguiente su adecuada refrigeración. La temperatura de los canales durante su período de refrigeración se revisa una vez por turno como mínimo por el Departamento de Inocuidad y por el personal del servicio de inspección de carnes IPSA. En caso que los canales no alcancen la temperatura requerida se informará inmediatamente a mantenimiento, para corregir la causa de la desviación. Si cualquiera de los chillers no funciona adecuadamente, para suministrar el frío requerido, los canales se trasladan a otro chill.

Las canales que por cualquier motivo el servicio de inspección de carnes considera que necesitan ser sometidas a una ulterior observación, se marcaran como retenidas y se enviaran al chill correspondiente. La condensación se debe prevenir o minimizar. Todas las canales necesitan empezar a enfriarse al menos una hora después del desangre.

Venta de Canales: Una vez que las canales son refrigeradas y han alcanzado la temperatura adecuada y cumplido con los exámenes correspondientes son transportados en camiones o contenedores adecuados.

Los contenedores deben estar limpios y sanitizados y contar con un sistema de refrigeración.

Figura 3: Flujograma del proceso de Matanza



c. Deshuese

Inspección sanitaria: Después del enfriamiento de los cuartos de canal estos son inspeccionados por el personal de la empresa y funcionarios del Servicio de Inspección de Carnes del IPSA (SIC) para eliminar por recorte cualquier contaminación o defecto que ellos se encuentren.

Separación de huesos: Seguidamente, pasarán a ser deshuesados o separados los músculos de los huesos, en piezas o cortes destinados al mercado.

Eliminación de excesos y contaminantes: Las piezas son sometidas a cortes para eliminar el exceso de grasa, cartílago, golpes, coágulos entre otros, de acuerdo a las exigencias del mercado. Durante las operaciones de deshuese, se contemplarán estrictas medidas higiénicas sanitarias, para garantizar el correcto procesamiento de las carnes y prevenir su posible contaminación.

Todo el personal que labora para el área de deshuese, deberá utilizar vestimenta y equipo adecuado, limpio y en buenas condiciones.

Se utiliza reddecilla para el cabello, así como cubre bocas, delantales, guantes entre otros. Los guantes deben estar en condiciones higiénicas y físicas aceptables. Los guantes se cambian de acuerdo a las necesidades (cada cuatro horas). Todo lo anterior con el fin de prevenir la contaminación del producto. Los cuchillos, ganchos y chairas se esterilizan varias veces durante el proceso.

Se eliminan de las carnes, por recorte cualquier suciedad, materia extraña o defectos que pudieran afectar a la calidad higiénica o presentación del producto. En caso de defectos patológicos (abscesos, parásitos, entre otros), las carnes se harán inspeccionar por el Servicio de Inspección de Carnes del IPSA (SIC) del establecimiento, quien determinará su destino.

Tipos de cortes: En PROINCASA, la producción de carne a va dirigida a dos tipos de clientes que requerirán de cortes según su necesidad de comercialización, para cada cliente existen dos tipos de cortes a los que denominamos:

1. Cortes Industriales: Se refiere a los cortes semi procesados, que son dirigidos para la manufacturación de productos de mayor rentabilidad, como, por ejemplo: embutidos de calidad, carne molida para hamburguesas, pienso para mascotas, entre otras.

2. Cortes Selectos: Son los cortes procesados destinados al consumo humano, entre algunos están: posta de pecho, cecina, costillas altas, mondongo entero, huesos, lomo, pierna.

La producción anual de PROINCASA corresponde al 60% de cortes industriales y 40% cortes selectos.

Re inspección: El personal del establecimiento y los funcionarios del Servicio de Inspección de Carnes del IPSA (SIC), realiza una inspección al azar del producto terminado, para verificar su condición y calidad que lo garantice como apto para consumo humano. Si durante la Re inspección se considera que el producto no llena los requisitos higiénicos sanitarios, éste podrá ser reprocesado o retenido en observación o condenado.

Empaque: Después del deshuese de los cuartos traseros y delanteros todas las piezas o cortes son empacados. Dicho empaque puede ser en bolsa de polietileno y/o en cajas de 30 o 60 libras aproximadamente. Algunas veces la carne es procesada con hueso, la cual también se empaqueta en bolsas de polietileno o cubierta de polietileno, dentro de cajas. Los materiales de empaque se guardarán seguros para evitar su contaminación. Aprobaciones y fichas técnicas de los proveedores deberán ser suministrados.

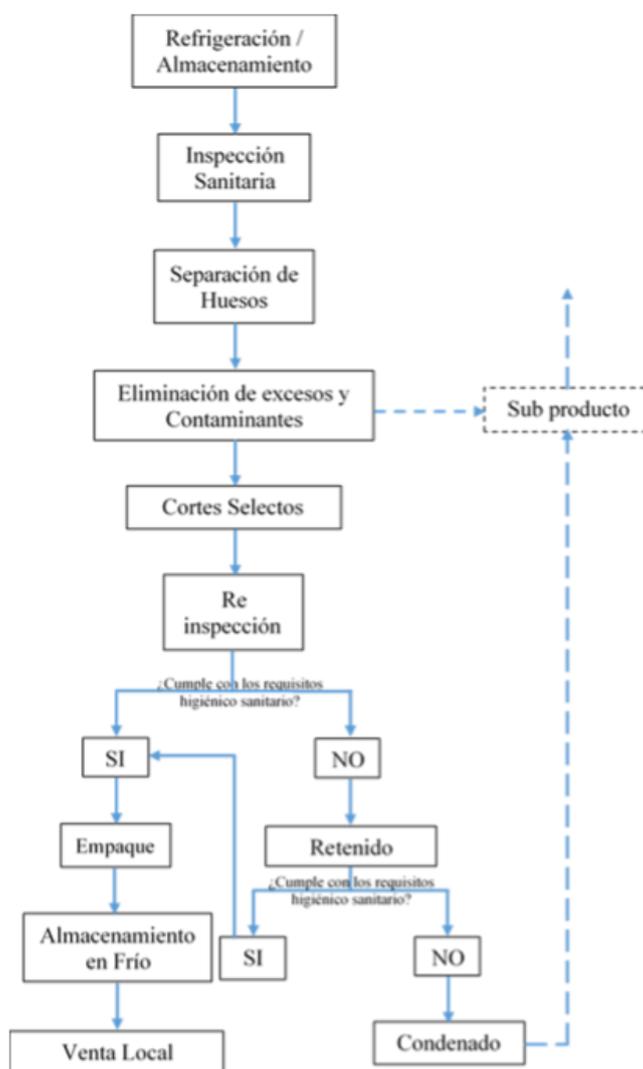
Almacenamiento en frío: Después de que las carnes han sido empacadas en bolsas o cajas, éstas pasan a su correspondiente congelación o refrigeración, según sea el caso. En las cámaras las cajas son colocadas sobre tarimas de manera apropiada, que permita la correcta circulación del aire frío, necesario para el mantenimiento de las carnes. Las cajas no deben entrar en contacto con la pared, dejando espacio entre las estibas de cajas, así como el piso, para permitir la limpieza adecuada. La temperatura de estas cámaras es controlada por SIC y personal de la planta una vez por turno.

Las cajas de carne retenidas utilizan un compartimiento situado en una de los congeladores, completamente cerrados, bajo llave y controlado por el servicio de inspección de carnes.

Venta Local: Se destina parte de la producción a Venta Local (Solicita pedidos periódicamente) que vende y distribuye carne para el mercado local, tratándose de clientes del municipio de Tipitapa y zonas aledañas, también se atiende a clientes minoristas de los mercados de Managua. Al momento de embarcar las cajas de carne se verifica, manchas de sangre, roturas y la temperatura que sea adecuada. Se exigirá que los medios de transporte llenen los requisitos higiénicos sanitarios y de control de temperatura adecuada.

Los embarques son supervisados por el personal de la planta y el Servicio de Inspección de Carnes del IPSA (SIC). Los contenedores son sanitizados con amonio cuaternario a 200 ppm. Una vez cargados los contenedores son sellados por el SIC del establecimiento. Previo al embarque se revisará el preembarque que consiste en verificar que todos los lotes con sus fechas de producción hayan cumplido con sus límites críticos y las desviaciones haya sido atendidas adecuadamente y sus registros estén conformes. Además, deben haber cumplido con todos los análisis practicados, siendo estos negativos.

Figura 4: Flujoograma del proceso de matanza.



d. Planta de Tratamiento

Oficinas de la Planta: En las oficinas de la planta se trabaja en la gestión de la planta de tratamiento, se organizan las tareas de mantenimiento y se trabaja en los planes e informes de cumplimiento para las siguientes instituciones: Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, Autoridad Nacional del Agua, Alcaldía de Tipitapa, Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria.

La planta de tratamiento cuenta con un laboratorio de campo dónde se monitorea y registra los parámetros físicos en diferentes puntos de la planta, así como la regulación y medición de caudal, sólidos sedimentables, pH y factor de alcalinidad. Los parámetros fisicoquímicos de carácter obligatorio para una planta de tratamiento de aguas residuales, según lo dispuesto por los artículos 24 y 32 del decreto 21-2017. Los parámetros monitoreados son:

- pH
- Sólidos Suspendidos
- Sólidos Sedimentables
- DBO5
- Nitrógeno Total
- DQO
- Grasas y Aceites
- Coliformes Fecales Totales

Canal de Alimentación: Las aguas residuales provenientes del Matadero son conducidas por un canal de 0.25m de ancho. Estas aguas contienen sólidos gruesos, los cuales se retienen por medio del paso del pre tratamiento.

Rejillas: La rejilla tiene una abertura de 5 mm por lo que no se permite el paso de sólidos gruesos mayores a esa medida. La limpieza de las rejillas se realiza manualmente en diferentes oportunidades del día, en la medida que los residuos se vayan acumulando, también se cuenta con un canal de desvío paralelo, a fin de disminuir la velocidad de las aguas residuales.

Desarenador / Trampa de Grasa: Este consiste en la instalación de un depósito con un fondo inclinado, cuyo objetivo es retener los sólidos sedimentables permitiendo que estos se recojan en el extremo más profundo. La limpieza del desarenador se hace manualmente utilizando una pala y carretilla, el material recolectado se deposita en la pila de secado de lodos.

A la vez, este desarenador posee una segunda función como trampa de grasa, dónde se eliminan por medio de flotación, es decir; las sustancias que tienen menor peso específico que el agua tales como grasas y aceites, se mantienen en un nivel superficial y se acumulan para posteriormente secarse y endurecerse facilitando la remoción de estos. Es necesario remover las grasas y aceites porque constituyen un peligro para el proceso de auto purificación desarrollado por el biodigestor.

Para lograr esta doble función se utiliza una lámina de fibrocemento a 50 cm de la salida del desarenador y sumergida unos 20 cm.

Estación de Bombeo: Las aguas residuales del proceso de matanza, luego de pasar por las rejillas y el desarenado y desengrasado son posteriormente a un pozo húmedo o estación de bombeo dónde se hace una retención de aproximadamente 24 horas con el objetivo de remover la mayor cantidad de aceites, grasas y otros sólidos orgánicos, finalmente se utiliza una bomba eléctrica para impulsar las aguas hacia la pila de hidrólisis para continuar con el tratamiento del paso 2 del manual de operaciones de la planta.

Pila de Hidrólisis: En esta pila se da la transformación por vía enzimática (hidrólisis) de los compuestos de alto peso molecular en compuestos que puedan servir como fuente de energía y carbono celular. Un grupo de microorganismos se encarga de la hidrolización de los polímeros orgánicos y de los lípidos para formar elementos estructurales básicos como los monosacáridos, los aminoácidos y los compuestos relacionados con estos.

Una bomba colocada en el fondo de la pila de hidrólisis impulsa las aguas residuales hacia la próxima etapa del tratamiento. Para posibilitar la regulación de caudal bombeado desde esta pila, se encuentra instalado una tubería de retorno y se controla el flujo cerrando la válvula que permite el paso de las aguas residuales hacia la criba, de forma que mientras más cerrada se encuentre esta válvula, menor será el caudal alimentado hacia el biodigestor y mayor será el flujo que retorna a la pila.

Criba: Posteriormente a la pila de hidrólisis, se encuentra una criba de malla fina de acero inoxidable. Estos tamices de malla en sección de cuña tienen aberturas entre 0.2 y 1.2 mm. Estos tamices se limpian aproximadamente dos veces al día.

Biodigestor Anaeróbico: Las aguas que provienen de la pila de hidrólisis son enviadas al biodigestor anaeróbico, donde se continúa con el proceso de tratamiento. La digestión anaerobia implica la descomposición del material orgánico en ausencia de oxígeno. Como resultado de ella, se logra la disminución de la carga orgánica contaminante contenido en las aguas residuales y se genera además biogás, que puede utilizarse como una fuente de energía.

Pila de Secado: El biodigestor cuenta con tres cajas de salida de lodos hacia la pila de secado, donde son depositados los sedimentos que se van acumulando en el biodigestor anaeróbico que tiene un tiempo de retención de 24 horas. La limpieza de la pila de secado de lodos se hace manualmente utilizando palas y carretillas, los sedimentos son depositados en remolque que posteriormente será dispuesto en potreros utilizando un tractor para el transporte.

Antorcha: El gas resultante de la descomposición de los contaminantes en el biodigestor se acumula en la campana (polietileno sellado) y se desplaza mediante tubería de acero y PVC de manera que el gas acumulado pueda quemarse de forma segura, evitando una excesiva acumulación de gases en el biodigestor.

Salida del biodigestor: El efluente del biodigestor anaeróbico es recopilado en la pila de salida del biodigestor, con el fin de retener el material sedimentable y flotante que aún pueda salir. Las dimensiones útiles son: 3m de longitud, 2m de ancho y 0.9m de profundidad.

Cajas de entrada 1 y 2: Antes del desplazamiento de las aguas residuales a los biofiltros, se disponen dos cajas de entrada, que se encargan de distribuir las aguas hacia los biofiltros uno y dos. Las dimensiones de las cajas son de 1m de longitud x 1m de ancho y 0.25 de profundidad.

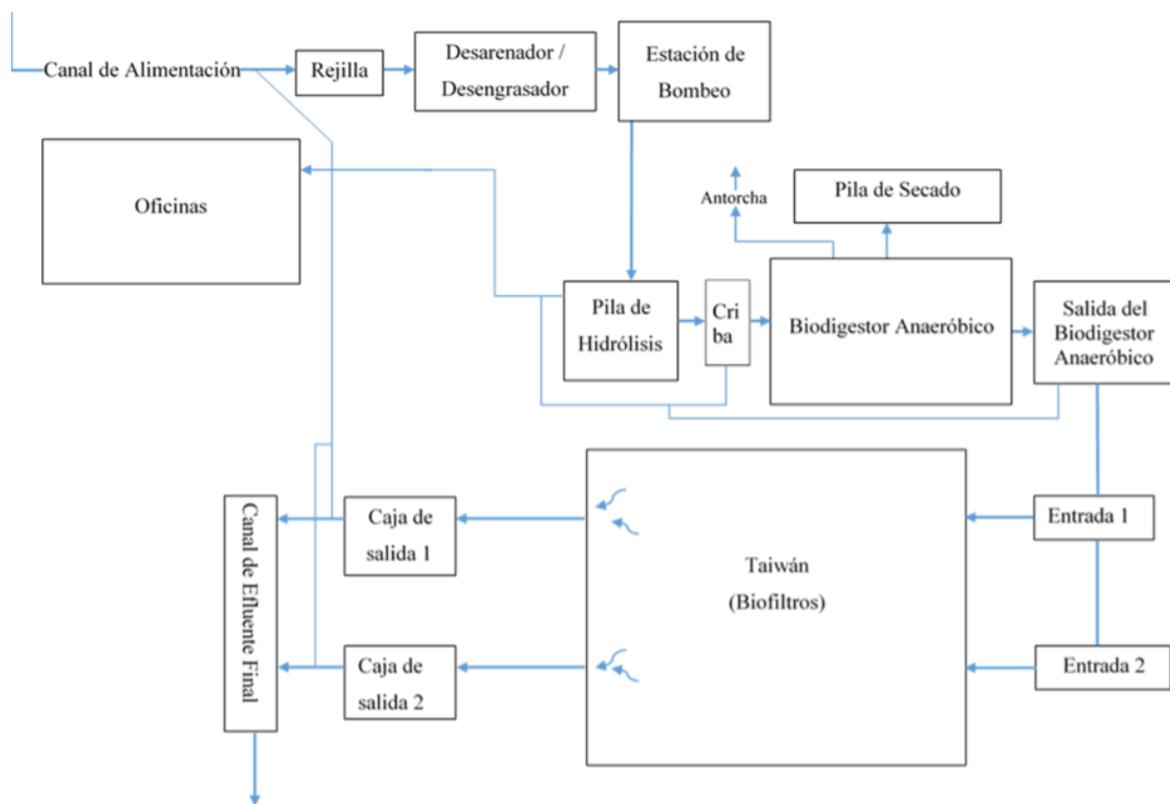
Taiwán (Biofiltros 1 y 2): El biofiltro es un filtro biológico de grava o piedra volcánica sembrado con pasto Taiwán y atravesado de forma horizontal donde la vegetación termina de descomponer la materia orgánica. Las bacterias responsables de la degradación utilizan la superficie del lecho filtrante para la formación de una película bacteriana y de esta manera existe una población bastante estable que no pueda ser arrastrada hacia la salida. En el caso de PROINCASA se cuenta con dos biofiltros que funcionan de forma paralela.

El biofiltro tiene una vida útil de más de 20 años, ya que es un ciclo de vida renovable, donde existe un equilibrio entre el crecimiento y muerte de las plantas y la reproducción bacteriana.

Caja de salida 1 y 2: Las cajas de recolección de las aguas residuales ya tratadas en los biofiltros están ubicadas a 2 metros del borde de la pila y son de mampostería reforzada con piedra y cantera. El objetivo de estas cajas es el de regular el nivel del agua en cada pila de los biofiltros. Tienen una dimensión de: 2m de largo, 1m de ancho y una profundidad de 1.2m

Canal de Efluente Final: Para la evacuación de las aguas ya tratadas, las cajas de salidas están conectadas directamente al canal de efluente final por medio de tuberías PVC, el punto de descarga es un cauce natural que transporta las aguas hacia el lago Xolotlán ubicado a 900 mts de distancia.

Figura 5: Flujograma del proceso de tratamiento de aguas residuales



e. Limpieza General

Para la limpieza general en las áreas administrativa, bodega y comedor la realiza una persona que es la encargada de mantener en orden de estas áreas, iniciando a las 10:00 a.m. y culminando a las 5:30 p.m.

Se realiza a diario la limpieza de paredes y pisos de las áreas de Matanza y Deshuese en la empresa iniciando a las 7:00 a.m. y termina a las 5:00 p.m. Para este proceso colabora todo el personal, que son las encargadas de mantener limpia las instalaciones de la empresa. Para la realización de la limpieza se utiliza agua, toallas desechables, cloro, detergentes, jabones, paños, escobas, trapeadores, bolsas de basura, guantes y aromatizantes.

El área de Matanza y vísceras cuenta con cinco lavamanos de pedal, jabón líquido y papel toalla para el personal que labora en dicha área. Todas las aguas servidas de estos lavamanos drenan hacia los canales designados para este fin.

En el área de deshuese se cuenta con un lavamanos de pedal, jabón líquido y papel toalla para el personal que labora en dicha área. Todas las aguas servidas de estos lavamanos drenan hacia las tuberías de las aguas residuales.

Limpieza de sanitarios: El lavado de los sanitarios es integral, no solamente se realiza lavado de inodoros y lavamanos, sino que también se limpian techo, paredes, puertas y pisos. La frecuencia de limpieza es diaria, dos veces al día. Los sanitarios se lavan con pastes y cepillos para inodoros con solución detergente y cloro a 200 ppm o bien solución de desinfectante.

- Se realiza inspección y limpieza de techo y paredes.
- Si es necesario se mojan con agua fría todas las paredes a lavar.
- Se restriegan todas las paredes y pisos con cepillos utilizando jabón líquido
- Se enjuagan paredes y pisos.
- Se realiza lavado de servicios higiénicos y lavamanos.
- Finalmente se realiza lavado de pisos.
- Secado de inodoros y lavamanos.
- Secado y trapeado de piso.
- Si es necesario se rellenan dispensadores de jabón líquido y sanitizante.
- Se verifica que hay papel toalla en el dispensador.

Limpieza de equipos de Protección: Los delantales y cascos conforman los equipos de protección, estos se lavan con una solución detergente y se enjuagan con agua y una solución de cloro a 2 ppm para el caso de los delantales y de 5 ppm para el caso de los cascos plásticos de protección.

Los cascos y gafas de seguridad se deberán limpiar en seco con solución jabonosa y secar con paño húmedo y posteriormente con paño seco. Aplicar sanitizante.

Los casilleros se limpian con paños húmedos impregnados de solución desinfectante o cloro a 5 ppm, una vez al día o después de finalizar la jornada laboral o cuando los operarios hayan vaciado los mismos.

Limpieza de manos: Las manos se lavan con jabón líquido, anti bacterial sin olores y agua abundante. Cada vez que sea necesario; el primer lavado de manos se hace al entrar en la planta de proceso, luego se realiza después de cada acción como tocarse la cara, levantar algo del suelo, ir al sanitario o realizar cualquier contacto con un equipos o utensilios que no estén sanitizados y puedan provocar una contaminación cruzada: El jabón líquido tiene poder bactericida, para ser utilizado en la higiene personal de manos y debe colocarse en un dispensador de jabón realizando el siguiente procedimiento:

- Mojar las manos con agua.
- Aplicar jabón líquido.
- Frotar las palmas de sus manos por 20 segundos (lejos del agua) Frotar tus dedos y los pulgares.
- Frotar las uñas en las palmas de tu mano.
- Frotar la parte posterior de cada mano.
- Enjuaga con agua limpia. Seca con una toalla limpia o con papel.

Desinfección de Botas, Delantales y Equipos de Trabajo: En la puerta principal de entrada a las áreas de producción existe una solución de amonio cuaternario para la desinfección del equipo de trabajo (chairas, cuchillos, ganchos, porta cuchillos, entre otros.). Para el lavado de botas existe una pileta con agua fría y soluciones bactericidas con sus respectivos cepillos de limpieza (cloro, amonio cuaternario y jabón líquido). Para el lavado de delantales existe un cuarto especial dotado de agua fría, mesas y tinas donde los delantales son colocados y desinfectados con hipoclorito de sodio a 100 ppm durante 45 minutos.

En las áreas de producción se consta con un total de cinco esterilizadores en la sala de Matanza y uno en la sala de Deshuese, los cuales deben de funcionar a una temperatura mínima de 180°F.

Residuos Sólidos: Los residuos sólidos son depositados en barriles con sus respectivas tapas los que se encuentran ubicados a discreción en diferentes sectores de la planta y posteriormente, colocados en punto de transferencia de residuos sólidos. Existe un plan de reciclaje para materiales como cartón no parafinado, bolsas plásticas y metales. Para reducir los volúmenes de residuos es política de la empresa la devolución de los contenedores de insumos de limpieza o se adquieren con contenedores de mayor volumen.

Los residuos sólidos se recolectan una vez al día y son colocados en punto de transferencia establecido fuera del perímetro de la planta. Esta recolección es realizada únicamente por personal de mantenimiento. El destino final de los residuos sólidos no aprovechables es el botadero municipal de Tipitapa. La frecuencia de retiro de los residuos es dos veces por semana.

Residuos sólidos generados en el proceso: La limpieza y recolección de los residuos de proceso se ejecuta una vez que la operación ha finalizado.

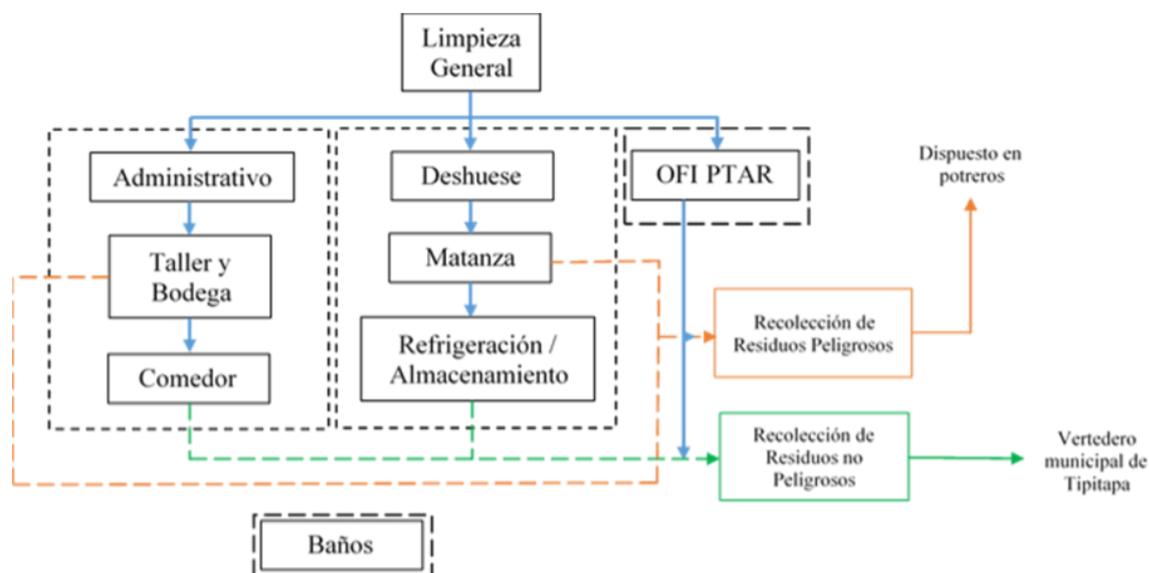
Las vísceras no comestibles, tripas, fetos, entre otros se van retirando de la sala de matanza en la medida que se van generando. Todos estos materiales son dispuestos en contenedor fuera de la sala de matanza y al final de la jornada, son enviados a planta de subproductos.

El estiércol de corrales y material ruminal en seco son dispuestos en estercolero donde se dejan escurrir por un período de ocho días y posteriormente, se disponen en potreros propiedad de la empresa.

Residuos sólidos inorgánicos: Los materiales inorgánicos generados en el área de empaque y bodega, así como los residuos comunes generados en oficina. Son recolectados y retirados del área de trabajo conforme se van generando para evitar acumulación de éstos y eliminación de los riesgos de contaminación cruzada que puedan ocurrir durante la operación. Estos residuos son colocados en el punto de transferencia de residuos sólidos que está fuera del perímetro de las instalaciones. La recolección de los residuos sólidos la realiza personal de mantenimiento entrenado para el correcto manejo de los residuos dentro y fuera de las instalaciones de proceso.

El contenedor y los recipientes del basurero se lavan cada vez que se elimina la basura, esto es cada dos veces a la semana. Los recipientes se lavan con agua a presión y solución detergente más agua con cloro a 200 ppm o solución desinfectante.

Figura 6: Flujograma del proceso de limpieza



f. Taller y Bodega

Bodega: La persona encargada de la bodega hace inventarios para coordinar las actividades de abastecimiento, reposición para distribuir los materiales y productos requeridos de la empresa.

Mantenimiento General: El encargado del taller se encarga del mantenimiento general de las instalaciones de la empresa, revisando y detectando fallas, reportándose y así solicitar la pronta reparación de los equipos dañados, solicita repuestos para ser instalados y por último reporta los resultados del mantenimiento realizado. A continuación, se detalla el mantenimiento del área de matanza, deshuese, refrigeración y la flota vehicular.

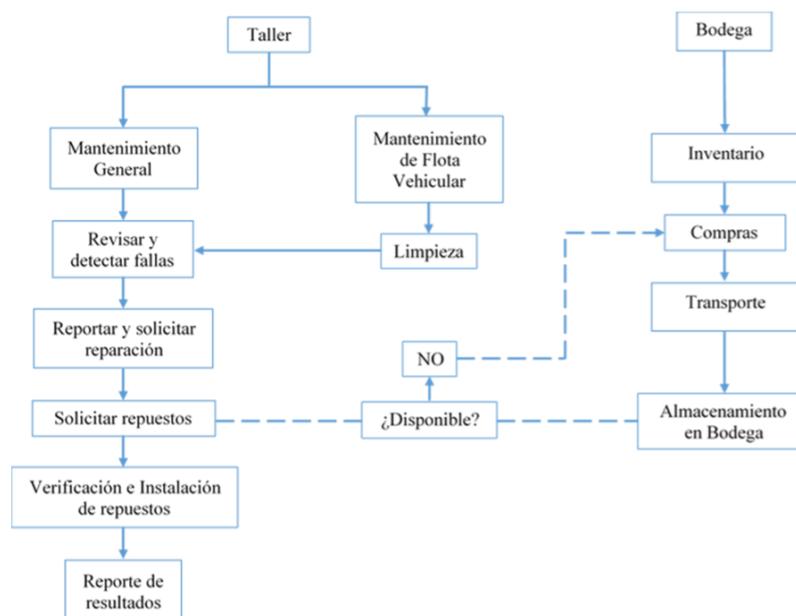
Área de Matanza: En esta área el tipo de mantenimiento que se ejecuta es el “mantenimiento preventivo”, el cual consiste en la revisión de la limpieza y lubricación tanto de los equipos automáticos como manuales, para ello se utiliza grasa, aceite 140 el cual es utilizado solamente en las cajas reductoras de velocidad. Este mantenimiento es realizado antes y después de las operaciones de matanza, para lo cual cada equipo de trabajo es probado y puesto en marcha anticipadamente para evitar desviaciones sobre la funcionalidad.

Área de Deshuese: Al igual que en Matanza el tipo de mantenimiento llevado a cabo es el preventivo, el cual consiste en revisión, limpieza y lubricación de los equipos mecánicos y automatizados.

Refrigeración: Entre las actividades de mantenimiento está el chequeo de los niveles de aceite de los equipos conforme a las especificaciones técnicas de cada uno. A todos los motores eléctricos que se encuentran trabajando en áreas de frío se le aplica un barniz especial el cual alarga la vida útil del equipo y se evita cualquier conexión eléctrica posible que pueda ocurrir, además se les realiza el cambio de balineras cada seis meses. Se llevan registros de los equipos de medición tanto electrónicos como mecánicos en toda el área de refrigeración. Se lleva control diario de la temperatura de cada unidad de refrigeración. Todos los termómetros son ajustados cada mes.

Mantenimiento de Flota Vehicular: El encargado del mantenimiento de transporte se encarga de revisar y detectar fallas a la flota vehicular, haciendo reportes y solicitando insumos para realizar las reparaciones. Una vez ejecutadas las reparaciones se verifica el buen funcionamiento de los vehículos y se reportan los resultados con la Vicegerencia.

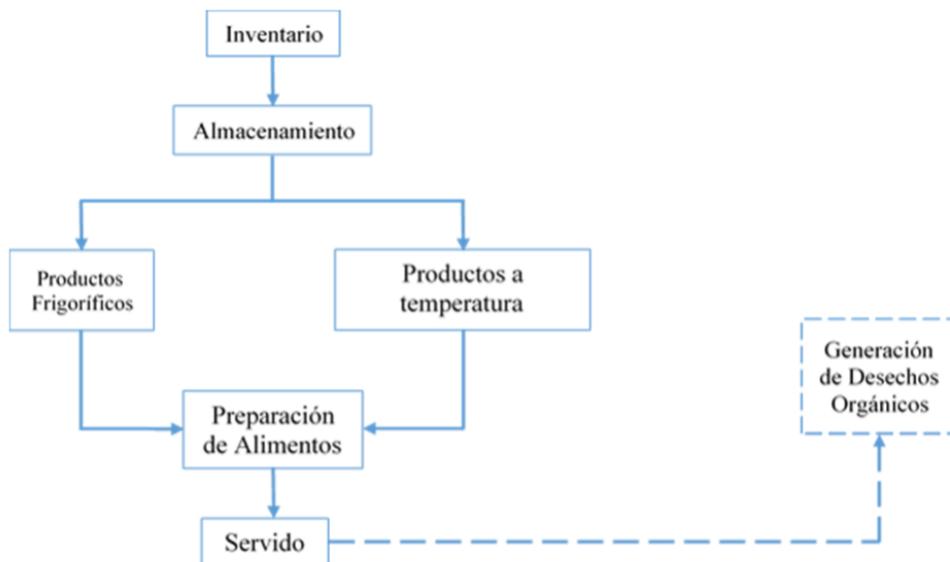
Figura 7: Flujoograma del proceso de Taller y Bodega



g. Comedor

Se elabora el inventario para la compra de los productos alimenticios, estos son almacenados y separados entre los productos que necesitan refrigeración y los productos que se mantienen a temperatura ambiente. La preparación de los alimentos inicia a las 10:30 a.m. para ser servidos a las 12:00 m.d.

Figura 8: Flujograma del proceso de comedor



4.2. Liderazgo

4.2.1. Liderazgo y Compromiso

La alta dirección de PROINCASA debe demostrar su liderazgo y compromiso con respecto al sistema de gestión ambiental para:

- a. Garantizar que la política y los objetivos ambientales se establezcan y sean compatibles con la dirección estratégica de la organización.
- b. Garantizar la integración de los requisitos del sistema de gestión ambiental en los procesos de negocio de la organización.
- c. Asegurar que los recursos necesarios para el sistema de gestión ambiental están disponibles
- d. Comunicar la importancia de una gestión eficaz y el deber de cumplir con los requisitos del sistema de gestión ambiental.
- e. Asegurar que el sistema de gestión ambiental logra su(s) resultado(s) deseado(s)
- f. Contribuir a la eficacia del sistema de gestión ambiental dirigiendo y apoyando a las personas.
- g. Promover la mejora continua.
- h. Apoyar a otras funciones de gestión pertinentes para demostrar su liderazgo, así como lo aplica a sus áreas de responsabilidad.

4.2.2. Política Ambiental

PROMOTORA INDUSTRIAL DE CARNES S.A. MATADERO PROINCASA

PROINCASA | SG.REF 002



DECLARACIÓN DE LA POLÍTICA AMBIENTAL DE PROMOTORA INDUSTRIAL DE CARNES S.A.

En su actividad diaria como empresa dedicada a la Venta, Producción y Distribución de carne bovina, en las instalaciones de Promotora Industrial de Carnes S.A. (PROINCASA). El respeto por el medio ambiente forma parte importante en las decisiones de la dirección. La organización ha implantado y mantiene un Sistema de Gestión Ambiental basado en la Normas UNE-EN-ISO 14001:2015, como parte de su compromiso con el medio ambiente.

PROINCASA y sus colaboradores se comprometen a:

- ✓ Cumplir con las normas y requisitos de carácter ambiental vinculados a los procesos de la empresa, incluyendo también los relacionados con la gestión de residuos generados por los procesos con el fin de identificar posibles riesgos y accidentes que puedan afectar al Medio Ambiente, la Salud o la Seguridad de las personas.
- ✓ Diseñar, implementar y mantener actualizados planes de acción dirigidos a mejorar el desempeño ambiental de la empresa.
- ✓ Implementar un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) para poner en práctica controles dirigidos a la mejora del desempeño de la empresa en materia de residuos sólidos.
- ✓ Integrar una Unidad de Gestión dentro de su estructura organizativa que tenga la responsabilidad de hacer cumplir con la política ambiental de la empresa y los requisitos legales nacionales en materia de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente.
- ✓ Promover y promocionar los valores ambientales de la empresa para generar conciencia sobre el respeto al medio ambiente por parte de sus colaboradores, clientes y proveedores.
- ✓ Establecer programas de Mejora Continua, definiendo objetivos y estableciendo planes de actuación para su alcance, revisión y resultados.

Lic. Wilfredo Figueroa
Gerente General PROINCASA



MATADERO PROINCASA

4.2.3. Roles y Responsabilidades

ANEXO 3 ROLES Y RESPONSABILIDADES

Promotora Industrial de Carnes S.A.

PROINCASA | SG.REF 003

MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE RESPONSABLES (RACI)

Meta	Actividad	Responsable	Aprobador	Consultado	Informado
Reducir Consumo de Agua al 10%	Implementar Programa de Gestión del Agua	Supervisor Medio Ambiente	Coordinador Inocuidad y Medio Ambiente	Coordinador Inocuidad y M.A	Gerente General
	Reportar y evaluar trimestralmente Indicadores de Gestión del Agua			Vice Gerente	
Gestión de Residuos Sólidos mediante PGIRS	Implementar Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS)	Supervisor Medio Ambiente	Coordinador Inocuidad y Medio Ambiente	Coordinador Inocuidad y Medio Ambiente	Gerente General
	Reportar y evaluar semestralmente Indicadores de Gestión de Residuos				
Mejorar eficiencia energética al 6%	Implementar Programa de Gestión de Consumo Energético	Supervisor Medio Ambiente	Técnico en Electricidad	Técnico en Electricidad	Gerente General
				Vice Gerente	

	Reportar y evaluar anualmente Indicadores de Gestión de Consumo Energético			Coordinador Inocuidad y Medio Ambiente	Administrador
Programa de Gestión	Implementar SGA	Supervisor Medio Ambiente	Coordinador Inocuidad y Medio Ambiente	Coordinador Inocuidad y Medio Ambiente	Coordinador Inocuidad y Medio Ambiente
	Evaluar y reportar trimestralmente Acciones Correctivas del Programa de Gestión derivadas de la evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales				
Planes de Acción actualizados	Mantener actualizados todos los planes de acción propiedad de PROINCASA, asignar vigencia de 4 años	Coordinador Inocuidad y Medio Ambiente	Gerente General	Coordinadores de Áreas	–
Elaborado por: Calero Dariel & Martínez Cinthya			Fecha: 29/10/2022		

¿Qué es la Matriz RACI?

La matriz de asignación de responsables (RACI) es una herramienta de evaluación diseñada para la unidad de gestión que tiene la tarea de establecer los roles y responsabilidades para desarrollar, aplicar y llevar a cumplimiento todos los objetivos propuestos por el sistema de gestión. Sin embargo, PROINCASA aún tiene pendiente la tarea de asignar una unidad gestora. Generalmente, esta tarea se asigna a las unidades de Higiene, Seguridad Ocupacional y Medio Ambiente. La Matriz RACI debe entenderse de la siguiente manera:

R= Responsable

A= Aprobador

C= Consultado

I= Informado

Antes de identificar al equipo que deberá realizar un esfuerzo en la implementación del sistema de gestión ambiental, el evaluador de la unidad gestora deberá preguntarse:

1. ¿Quién será el responsable de realizar la tarea asignada?
2. ¿Quién debe aprobar y supervisar el cumplimiento de las tareas asignadas?
3. Debido a su capacidad técnica, ¿A quién puedo consultar para resolver dudas o recomendar mejoras acerca de las tareas asignadas?
4. ¿A quién debe informarse acerca del avance de las tareas asignadas y sus resultados?

Nota: El aprobador deberá rendir cuentas sobre los avances de las actividades y el grado de cumplimiento mediante resultados.

4.3. Planificación

4.3.1. Metas y Objetivos Ambientales

Los objetivos y metas propuestas de este Sistema de Gestión para PROINCASA son:

Objetivo	Metas
Mejorar el desempeño ambiental para PROINCASA	<ol style="list-style-type: none"> 2. Elaborar un programa de actividades para reducir el consumo de agua en un 10% 3. Proponer un programa de actividades para la gestión de residuos sólidos mediante un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) 4. Identificar actividades para mejorar la eficiencia energética/mes hasta un 6% 5. Verificar el seguimiento de acciones correctivas para el Programa de Gestión

4.3.2. Requisitos Legales

Tabla de Requisitos Legales				
N°	Categoría	Año de publicación	Nombre	Artículos de cumplimiento
21-2017	Decreto	2017	Reglamento en que se establecen las disposiciones para el vertido de aguas residuales.	
20-2017	Decreto	2017	Decreto 20-2017 Sistema de Evaluación Ambiental	3,16,20,21,26,27,34,38, 39,100.
217	Ley	2014	Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales	4, 11, 24, 25, 27, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 55, 57, 58, 82, 105, 123, 125, 130, 152.
01-2013	Ordenanza Municipal	2013	Daños y Multas Ambientales en el Municipio de Managua	8acdej, 9abc, 10bh, 12ac, 18, 19b, 20, 21, 27.
	Dictamen Ambiental	2012		14.

	Dictamen Ambiental	2012		4,10,11,21.
	Dictamen Ambiental	2012		18.
	Dictamen Ambiental	2012		6,7.
	Dictamen Ambiental	2012		12
44-2010	Decreto	2010	Reglamento de la Ley N°.620 “Ley General de Aguas Nacionales”	51, 52, 62, 63, 65, 8-92.
641	Ley	2008	Ley N°.641, Código Penal.	242, 317, 338, 339, 340, 341, 364-369, 371, 388, 391, 534, 555.
122-2008	Resoluciones	2008	Reglamento Sanitario de los Residuos, Peligrosos y No Peligrosos.	5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 22, 30.
620	Ley	2007	Ley General de Aguas Nacionales.	41, 49, 53, 54, 55, 59, 60, 63, 99, 102,104 y 123.
618	Ley	20007	Ley General de Higiene y Seguridad del trabajo.	Todos.
05 027-2005	NTON	2006	Norma Técnica Ambiental para Regular los Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales y su reúso.	Todos.
05 027-05	NTON	2006	Norma Técnica Obligatoria nicaragüense para regular los sistemas de tratamientos de aguas residuales y su reuso.	Todos.
001-2003	Decreto	2003	Reglamento a la Ley General de Salud.	232, 233, 238, 240, 244, 245, 247, 249, 251, 256, 257, 282, 418, 422. 425.
05 014-02	NTON	2002	Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense Ambiental para el manejo, tratamiento y disposición final de desechos sólidos no peligrosos.	5, 6.2, 7, 8, 10.1, 10.3, 13, 16.
05 014-02	NTON	2002	Norma Técnica ambiental para el manejo, tratamiento y disposición final de los	5, 6, 7, 8, 9.

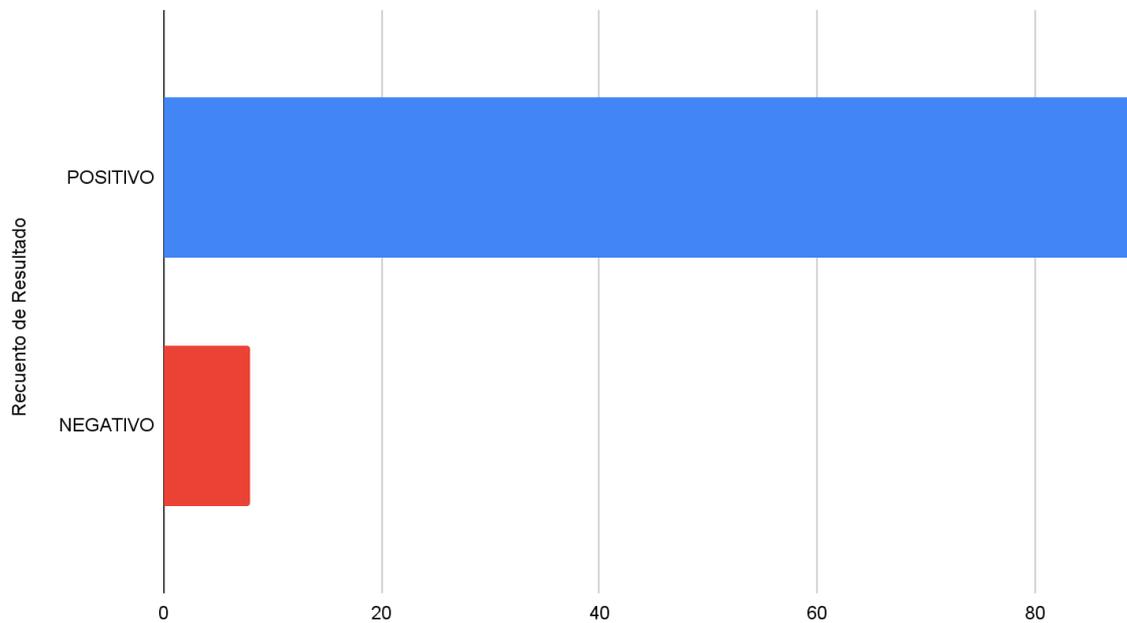
			desechos sólidos no peligrosos.	
05 015- 02	NTON	2002	Norma Técnica para el manejo y eliminación de residuos sólidos peligrosos.	5,
05 015- 02	NTON	2002	Norma Técnica Obligatoria nicaragüense para el manejo y eliminación de residuos sólidos peligrosos.	6.1
05 001- 99	NTON	2000	Norma Técnica para el Control Ambiental en Mataderos.	Todos.
32-97	Decreto	1997	Reglamento para el Control de Emisiones Vehiculares Automotores de Nicaragua.	3, 14, 16, 17, 19-23, 28-30, 36.
33-95	Decreto	1995	Vertido a Alcantarillado Municipal.	5, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 19, 21, 29 y 58.
394	Decreto	1988	Disposiciones Sanitarias.	8, 9, 10, 11, 14, 15, 46, 47, 55, 67.

4.3.3. Aspectos e Impactos Ambientales

4.3.3.1. Identificación

Una vez aplicado el método para evaluación, se obtuvieron los siguientes resultados:

Se obtuvo que un 91% de los impactos ambientales evaluados tienen un buen desempeño ambiental, en cambio el 8% restantes obtuvieron una evaluación negativa del desempeño ambiental para los procesos de PROINCASA.



4.3.3.2. Evaluación Ambientales

A continuación, se desglosan los 8 resultados negativos obtenidos y sus acciones correctivas para el plan de gestión.

Tabla Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales y Plan de Gestión								
Aspecto / Impacto	Actividad	Evaluación			Acción Correctiva	Responsable	Vigencia	Estado
		Requisito Legal	Impacto Ambiental	Significancia total				
Recursos Naturales - Consumo de Energía	Almacenamiento en frío	50	55,5	55,2	Se debe verificar el cumplimiento normativo con NTON 10 014-08 sobre eficiencia energética, refrigeradores electrodomésticos, congeladores y etiquetado	Técnico eléctrico	2023-05-12	No se están realizando acciones
Agua - Vertido de Aguas Residuales	Canal de Alimentación	50	94	67,6	Se debe garantizar el cumplimiento con el decreto 21-2017 y NTON 05 001-99. sí es posible reducir el indicador de frecuencia (7. Impacto Ambiental) a través de datos verificables con matriz de registros para reportar emergencias ambientales mediante Plan Operativo de Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales	Unidad de Gestión Ambiental	2023-06-12	No se están realizando acciones

Agua - Vertido de Aguas Residuales	Canal de Emergencia	50	100	70	Se debe garantizar el cumplimiento con el decreto 21-2017 y NTON 05 001-99. sí es posible reducir el indicador de frecuencia (7. Impacto Ambiental) a través de datos verificables con matriz de registros para reportar emergencias ambientales mediante Plan Operativo de Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales	Unidad de Gestión Ambiental	2023-06-12	No se están realizando acciones
Agua - Vertido de Aguas Residuales	Rejilla	25	94	56,6	Se debe garantizar el cumplimiento con el decreto 21-2017 y NTON 05 001-99. sí es posible reducir el indicador de frecuencia (7. Impacto Ambiental) a través de datos verificables con matriz de registros para reportar emergencias ambientales mediante Plan Operativo de Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales	Unidad de Gestión Ambiental	2023-06-12	No se están realizando acciones
Agua - Vertido de Aguas Residuales	Desarenador / Desengrasador	25	94	52,6	Se debe garantizar el cumplimiento con el decreto 21-2017 y NTON 05 001-99. sí es posible reducir el indicador de frecuencia (7. Impacto Ambiental) a través de datos verificables con matriz de registros para reportar emergencias ambientales mediante Plan Operativo de Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales	Unidad de Gestión Ambiental	2023-06-12	No se están realizando acciones

Suelos - Contaminación de Suelos	Estiércol	50	86	64,4	Considerar utilizar el estiércol para la producción de fertilizante orgánico o buscar alianza con empresas que tengan un sistema de producción de abono orgánico	Unidad de Gestión Ambiental	2023-11- 30	No se están realizando acciones
Agua - Vertido de Aguas Residuales	Salida del biodigestor	25	90,5	51,2	Se debe garantizar el cumplimiento con el decreto 21-2017 y NTON 05 001-99. sí es posible reducir el indicador de frecuencia (7. Impacto Ambiental) a través de datos verificables con matriz de registros para reportar emergencias ambientales mediante Plan Operativo de Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales	Unidad de Gestión Ambiental	2023-06- 12	No se están realizando acciones
Agua - Vertido de Aguas Residuales	Cajas de entrada a biofiltros 1 y 2	25	90,5	51,2	Se debe garantizar el cumplimiento con el decreto 21-2017 y NTON 05 001-99. sí es posible reducir el indicador de frecuencia (7. Impacto Ambiental) a través de datos verificables con matriz de registros para reportar emergencias ambientales mediante Plan Operativo de Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales	Unidad de Gestión Ambiental	2023-06- 12	No se están realizando acciones

4.3.4. Planes y Acciones

4.3.4.1. Programa de Gestión del Agua

El formato de Programa de Gestión de Residuos elaborado es para llevar un control y manejo exhaustivo de los residuos sólidos generados por las diferentes actividades que se realizan en la empresa.

	FORMATO	Versión 1
	Programa de Gestión Consumo de Agua	Mes:
	Hoja de Registro de Consumo del Pozo	Responsable:
	Promotora Industrial de Carnes S.A.	Firma:

Número	Fecha	Lectura Anterior (m ³)	Lectura Actual (m ³)	Diferencia (m ³)	Responsable	Observaciones

Nota: Lectura Actual - Lectura Anterior = Diferencia

4.3.4.2. Programa de Gestión de Residuos Sólidos

El formato de Programa de Gestión de Residuos elaborado es para llevar un control y manejo exhaustivo de los residuos sólidos generados por las diferentes actividades que se realizan en la empresa.

 MATADERO PROINCASA	FORMATO	Versión 1	
	Programa de Gestión Integral Residuos Sólidos	Proveedor:	Conductor:
	Hoja de Registros	Producto: BASURA	Vehículo:
	Promotora Industrial de Carnes S.A.	Transporte:	Mes:

Fecha	Entrada		Salida		Diferencia (Kg)	Firma del Conductor	Nombre de acompañante
	Peso (Kg)	Hora	Peso (Kg)	Hora			
Total del mes (Kg)							

***Nota:** Peso de Salida - Peso de Entrada = Diferencia

4.3.4.3. Programa de Gestión del Consumo Energético

Se elaboró un Programa de Gestión del Consumo Energético y así llevar un mejor control de sus consumos de energía, siendo este recurso uno de los principales en sus actividades, este formato servirá como base para la planeación del ahorro en el consumo de energía de la empresa.

	FORMATO	Versión 1
	Programa de Gestión del Consumo Energético	Mes:
	Hoja de Registros	Fecha de Registro:
	Promotora Industrial de Carnes S.A.	Responsable:

Fecha	Consumo	Unidad	Responsable de Control	Equipos de Medición
		Kw		Medidor INE
		Kw		Medidor INE
		Kw		Medidor INE
		Kw		Medidor INE
		Kw		Medidor INE
		Kw		Medidor INE
		Kw		Medidor INE
		Kw		Medidor INE
		Kw		Medidor INE
		Kw		Medidor INE

Total del Mes: _____ **Kw/h**

4.3.4.4. Programa de Gestión (SGA)

4.4.1. Recursos

PROINCASA debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del sistema de gestión ambiental.

4.4.2. Competencias

En este apartado se presentan los requerimientos para puestos que participarán del Sistema de Gestión Ambiental

Puesto	Reporta a:	Requisitos
Supervisor Medio Ambiente	Coordinador Inocuidad y Medio Ambiente	<ol style="list-style-type: none">1. Al menos 2 años de experiencia en puestos similares2. Título en Ingeniería con mención en ciencias de medio ambiente3. Conocimiento en la industria cárnica y mataderos industriales4. Conocimiento de Sistemas de Gestión e ISO 140015. Proactivo, trabajo bajo presión, disponibilidad de tiempo6. 6. Dominio de las herramientas de Microsoft Office
Coordinador Inocuidad y Medio Ambiente	Gerente General	<ol style="list-style-type: none">1. Al menos 5 años de experiencia en puestos similares2. Mínimo 2 años de experiencia supervisando personal3. Título en Ingeniería o Licenciaturas con mención en medio ambiente4. Conocimiento de Inocuidad y Buenas Prácticas de Manufactura5. Conocimiento de industrias del sector cárnico6. Conocimiento de Sistemas de Gestión e ISO 140017. Organizado, Influyente, Liderazgo, Trabajo en equipo8. Dominio de las herramientas de Microsoft Office
Técnico en Electricidad	Jefe de Mantenimiento	<ol style="list-style-type: none">1. Título en Ingeniería Eléctrica o Técnico eléctrico2. Conocimientos Generales de Electricidad Industrial3. Manejo de normas de seguridad industrial4. Dinámico, organizado, responsable, disponibilidad de tiempo

Administrador	Vice Gerente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Min. estudiante de Administración de Empresas o cualquier otra área. 2. Min. 2 años de experiencia en puestos similares 3. Dominio de las herramientas de Microsoft Office 4. Conocimiento de industrias del sector cárnico 5. Licencia de Conducir al día (Vehículo automático y Mecánico) 6. Buenas habilidades interpersonales <ul style="list-style-type: none"> -Servicio orientado al cliente -Alto sentido de confidencialidad -Establecimiento de prioridades
Vicegerente	Gerente General	<ol style="list-style-type: none"> 1. Licenciatura Administración de Empresa, Economía o carreras afines. 2. Capacidad de negociación y orientación. 3. Experiencia en asistir al Gerente en las funciones de Dirección, Coordinación y Control 4. Dominio de las herramientas de Microsoft Office 5. Vehículo propio 6. Buena gestión del tiempo 7. Sentido de servicio
Gerente General	Junta Directiva / Socios de PROINCASA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Graduado universitario en Administración de Empresas y/o carreras afines 2. Más de 8 años de experiencia comprobable en gestión administrativa 3. Enfoque en resultados y manejo de KPIS 4. Mínimo 3 años de experiencia supervisando personal 5. Excel avanzado 6. Dominio de las herramientas de Microsoft Office 7. Vehículo Propio 8. Proactivo, responsable, buena comunicación, buena gestión del tiempo

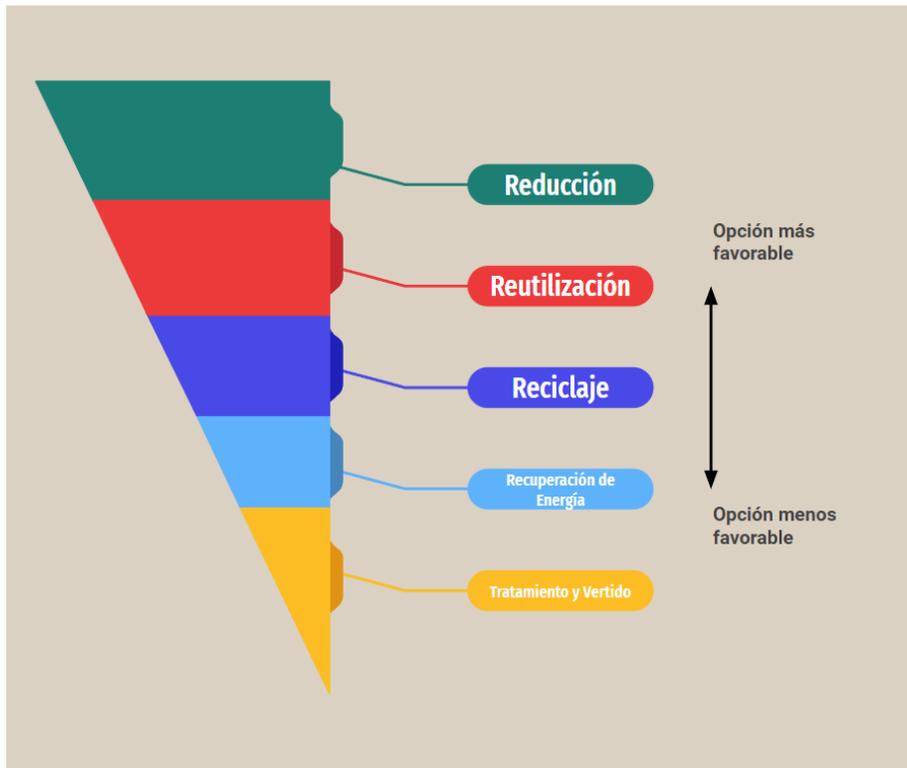
4.5. Operación

4.5.1 Control Operacional Ambiental

Se establecen los siguientes controles de Control Operacional para PROINCASA

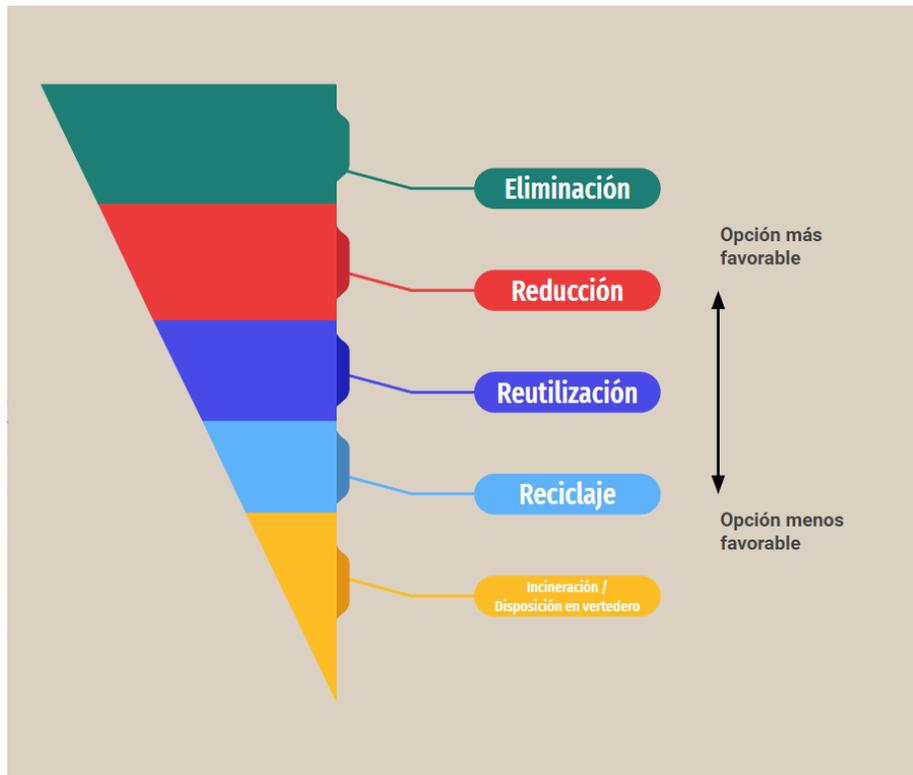
A. Gestión del Agua

Los programas dirigidos a la gestión del agua, deben considerar la jerarquía de gestión y se debe priorizar en primer lugar la reducción del consumo de agua o la reutilización. En segundo orden de importancia se debe verificar si es posible integrar objetivos de gestión para el reciclaje de aguas residuales o la recuperación de energía. De no ser posible los controles anteriores, se debe verificar la compatibilidad de los objetivos de gestión con los requisitos legales aplicables para el tratamiento y vertido de las aguas residuales.



B. Gestión de Residuos Sólidos

Los programas dirigidos a la gestión de los residuos generados internamente, deben considerar la jerarquía de gestión y se debe priorizar en primer lugar eliminar o reducir la generación de residuos. En segundo orden de importancia se debe verificar si es posible la reutilización de materiales o el reciclaje de residuos no peligrosos. De no ser posible los controles anteriores, se debe verificar la compatibilidad de los objetivos de gestión con los requisitos legales aplicables para la gestión externa de los residuos por incineración o disposición en vertederos.



4.6. Evaluación del Desempeño Ambiental

4.6.1. Indicadores Claves de Gestión (KPIs)

La persona encargada del área de Inocuidad y Medio Ambiente debe ejecutar planes de gestión periódicamente y establecer indicadores de desempeño para reportar anualmente en un informe de cumplimiento con el SGA, a continuación, se presentan algunos indicadores iniciales, que ayudarán a comprender los Indicadores Claves de Gestión.

4.6.1.1. KPIs Gestión del Agua

Indicador	Unidad de reporte	Periodo	Herramientas
Diferencia registrada	Lts	Diario	Medidor Pozo
Consumo Total del Mes	Lts	Mensual	Medidor Pozo
Consumo Total mes / Producción de Carne Total Mes	Lts/Kg	Mensual	Hoja de registro Gestión del Agua

4.6.1.2. KPIs Gestión de Residuos Sólidos

Indicador	Unidad de reporte	Periodo	Herramientas
Residuos Totales	Kg	Mensual	Báscula
Residuos Reciclados	Kg	Mensual	Báscula
Costo Disposición de Residuos	C\$	Mensual	Factura servicio de disposición de basura

4.6.1.3. KPIs Consumo Energético

Indicador	Unidad de reporte	Periodo	Herramientas
Consumo eléctrico	Kw/h	Mensual	Factura comercial
Consumo de combustibles	Lts	Mensual	Factura
Emisiones CO2 Totales	Tn	Anual	Hoja de registro de Emisiones CO2

4.6.1.4. KPIs Programa de Gestión

Indicador	Unidad de reporte	Periodo	Herramientas
Aspectos Ambientales Positivos	–	Trimestral	Anexo 4
Aspectos Ambientales Negativos	–	Trimestral	Anexo 4
Total Acciones Correctivas Ejecutadas	–	Anual	Anexo 4

4.6.2. Evaluación del Cumplimiento con el Sistema de Gestión Ambiental

El jefe de Inocuidad y Medio Ambiente deberá presentar un informe con datos de registros del desempeño ambiental de PROINCASA, para ello deberán implementar:

1. Planes y Acciones (4.3.4)
2. Indicadores Claves de Gestión (KPIs) (4.6.1)

En el informe se presentan avances de cumplimiento con el SGA, políticas ambientales, proyectos ambientales, metas alcanzadas, nivel de cumplimiento con normativas nacionales, además deberán informar de nueva reglamentación que afecten al funcionamiento de los procesos de PROINCASA.

4.6.3. Revisión por la dirección

Se debe elaborar un reporte anual por parte del área de Inocuidad y Medio Ambiente que vaya dirigido al Gerente, para valorar el nivel de cumplimiento con el SGA en la organización, este informe debe presentar los cambios externos e internos que sean relativos al sistema. El Gerente debe responder a este reporte con decisiones dirigidas a las oportunidades de mejora continua.

4.7. Mejoras

4.7.1. No conformidades

PROINCASA debe establecer procedimientos para la revisión e implementación de acciones correctivas identificadas en el Programa de Gestión del SGA. Para el registro de Acciones Correctivas se establece la siguiente matriz de registro:

 MATADERO PROINCASA	INFORME DE NO CONFORMIDADES		Código: SG. REF 007
	Auditor Líder:	Proceso Auditado:	Versión: 1
	Aprobado por:		Fecha: 29/12/2022
	Promotora Industrial de Carnes S.A.		Elaborado por:
Documentos de referencia:		No Conformidad:	
Informe escrito			
Causas de la No Conformidad			
Acciones Correctivas			
Fecha de implementación:		Firma:	
Revisión de Acciones Correctivas			
Fecha de revisión		Firma:	

Controles Operacionales:
Responsable:

4.7.2. Mejora Continua

PROINCASA debe crear un programa de auditorías dónde se verifique el cumplimiento normativo de la empresa con la legislación nacional, deberá programar auditorías externas, por partes de empresas que están fuera de la organización de PROINCASA, estas auditorías se realizan cada dos años y también programar auditorías internas al menos 2 veces al año por parte de la Unidad de Gestión: Inocuidad y Medio Ambiente, con la finalidad de verificar y evaluar la implementación de las acciones correctivas.

5. Documentos de Referencia

- Anexo 1 Términos y Definiciones
- Anexo 2 Política Ambiental
- Anexo 3 Roles y Responsabilidades del SGA
- Anexo 4 Identificación y Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales
- Anexo 5 Jerarquía de Gestión (Residuos Internos, Agua)
- Anexo 6 Tabla de Aspectos Ambientales
- Anexo 7 Reporte de No Conformidades

6. Control de Documentos

Nombre del documento: Propuesta de Sistema de Gestión Ambiental PROINCASA.docx

Este documento fue elaborado por Ing. Dariel Calero e Ing. Cinthya Martínez y aprobado por Ing. Harold Silva el 30 de diciembre de 2022. Tendrá una **vigencia de 2 años** y debe revisarse antes de la fecha **30 de diciembre de 2024**.

La organización gestiona su documentación de forma física, la copia original de este documento se encuentra archivada en las oficinas administrativas ubicadas en su planta de Tipitapa. Cualquier otra copia de este documento no deberá considerarse como la última copia controlada.

Versión / Fecha	Revisión de cambios
Versión 1 / 30/12/2022	Primera publicación

