

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 1 de 7

16-

FECHA	jueves, 28 de noviembre de 2019
--------------	---------------------------------

Señores
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
 BIBLIOTECA
 Facatativá

UNIDAD REGIONAL	Extensión Facatativá
TIPO DE DOCUMENTO	Pasantía
FACULTAD	Ciencias Agropecuarias
NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO	Pregrado
PROGRAMA ACADÉMICO	Ingeniería Ambiental

El Autor:

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS	No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN
OLARTE RAMIREZ	MELANY CAROLINA	1073166526

Calle 14 Avenida 15 Barrio Berlín Facatativá – Cundinamarca
 Teléfono (091) 892 07 07 Línea Gratuita 018000976000
 www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 2 de 7

Director y/o Asesor del documento:

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS
Bedoya Ríos	Diego Fernando

TÍTULO DEL DOCUMENTO
FORMULACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL NTC ISO 14001:2015 EN LA EMPRESA CÁRNICOS MARTSANG

SUBTÍTULO (Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)

TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Aplica para Tesis/Trabajo de Grado/Pasantía
INGENIERO AMBIENTAL

AÑO DE EDICION DEL DOCUMENTO	NÚMERO DE PÀGINAS
27/11/2019	56 pgs.

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS (Usar 6 descriptores o palabras claves)	
ESPAÑOL	INGLÉS
1.sistema	1.System
2.ambiental	2.Environmental
3.formulacion	3.formulation
4.canicos	4.canicos
5.gestion	5.gestion
6.normatividad	6.normativity

Calle 14 Avenida 15 Barrio Berlín Facatativá – Cundinamarca
Teléfono (091) 892 07 07 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 3 de 7

RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS

(Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

Cárnicos Martsang con su razón social Humar Inversiones Agroindustriales SAS es una empresa dedicada al Procesamiento y conservación de productos cárnicos, la cual actualmente se ve reflejada en recurso humano, maquinaria, tecnología, innovación, procesos, productos y más. Aspectos que exigen la incorporación de sistemas de gestión en todas sus áreas para que pueda sobresalir eficientemente conforme a la normatividad legal vigente.

Dando cumplimiento a estas necesidades de crecimiento y calidad, la organización se encuentra dispuesta a realizar un estudio tanto de diagnóstico, como de formulación, en el cual se estipule el debido sistema de gestión ambiental, conforme a la ISO 14001:2015. Colocando a disposición los recursos y herramientas que sean necesarios, debido a que tiene interés por el cuidado y preservación del medio ambiente, de tal manera en la que sus procesos puedan ser controlados y ¿por qué no?, eco-sostenibles.

Esto sin dejar de lado, el proceso en la rama medio ambiente que ha desarrollado hasta el día de hoy, por medio del departamento de gestión ambiental y calidad, fortaleciendo programas de residuos tanto sólidos como líquidos, implementados en la estructuración de un centro de acopio y una trampa de grasas, que actualmente están siendo controlados de manera eficiente. Pero que, si no se armonizan en un solo departamento y de naturaleza netamente ambiental, no podrá dar el debido cumplimiento a la ley, y tampoco dará paso a la acreditación ISO, que tantos beneficios aporta a las organizaciones en materia de mercadeo, eficiencia y reconocimiento.

ABSTRACT

Cárnicos Martsang with its business name Humar Inversiones Agroindustriales SAS is a company dedicated to the Processing and conservation of meat products, which is currently reflected in human resources, machinery, technology, innovation, processes, products and more. Aspects that require the incorporation of management systems in all its areas so that it can excel efficiently in accordance with current legal regulations.

In compliance with these growth and quality needs, the organization is willing to carry out a diagnostic study, as well as a formulation study, which stipulates the proper environmental management system, in accordance with ISO 14001: 2015. Making available the resources and tools that are necessary, because it has an interest in the care and preservation of the environment, in such a way that its processes can be controlled and why not ?, eco-sustainable.

This without neglecting, the process in the environmental branch that has developed until today, through the department of environmental management and quality, strengthening both solid and liquid waste programs, implemented in the structuring of a collection center and a grease trap, which are currently being controlled



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 4 de 7

efficiently. But that, if they are not harmonized in a single department and of a purely environmental nature, it will not be able to give due compliance to the law, nor will it give way to ISO accreditation, which brings so many benefits to organizations in terms of marketing, efficiency and recognition.

AUTORIZACION DE PUBLICACION

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son: Marque con una "X":

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	X	
2. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet.	X	
3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.	X	
4. La inclusión en el Repositorio Institucional.	X	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 5 de 7

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

Información Confidencial:

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado.

SI ___ NO _X_.

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos), en carta adjunta tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 6 de 7

LICENCIA DE PUBLICACIÓN

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).

b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.

c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.



h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el "Manual del Repositorio Institucional AAAM003"

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.



j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.



Nota:

Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional, está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. PerezJuan2017.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)
FormulacionSGA_Martsang.pdf	Texto

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA (autógrafa)
OLARTE RAMIREZ MELANY CAROLINA	

12.1.40

Formulación Del Sistema De Gestión Ambiental NTC ISO 14001:2015 En

La Empresa Cárnicos Martsang



**Melany Olarte
Septiembre 2019.**

**Universidad de Cundinamarca
Extensión Facatativá
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Ingeniería Ambiental
Proyecto de Trabajo de Grado**

Copyright © 2019 por Melany Olarte

Todos los derechos reservados.

Tabla de contenido

Introducción.....	1
Planteamiento del problema	2
Justificación	3
Objetivos.....	4
Objetivo general.....	4
Objetivos específicos.....	4
Marco referencial	5
Marco teórico:.....	5
Marco conceptual:.....	8
Marco Normativo.....	11
Metodología.....	12
Resultados y análisis.....	16
Reconocimiento del componente ambiental, para desarrollar un SGA en la empresa de Cárnicos Martsang	16
Reconocimiento de la organización:	17
Análisis del ciclo de vida	19
Alcance del SGA.....	27
Diagrama de flujo:	27
Análisis del diagnóstico ambiental y la RAI.....	35
Política ambiental.....	40
Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales	40
Recursos.....	42
Recursos humanos	42
Infraestructura	42
Tecnología.....	43
Recursos Financieros	44
Comunicación e información documentada.....	46
Identificación de requisitos legales en matriz ambiental con los que debe cumplir la empresa Cárnicos Martsang	46
Diseño de Programas Ambientales	47
Indicadores Ambientales.....	49
Auditorias de mejora continua	51
Auditoria a gestores de residuos peligrosos	51
Cronograma de implementación de SGA	52

Conclusiones.....	53
Lista de Referencias.....	54
Anexos	¡Error! Marcador no definido.

|

Lista de figuras

Figura 1. Ciclo PHVA.	6
Figura 2. Tareas realizadas para cada objetivo.	13
Figura 3 Formulación del S.G.A en Cárnicos Martsang.	17
Figura 4 Proceso de plantas de benéfico animal bovino y porcino	19
Figura 5 Proceso de plantas de benéfico animal aves	20
Figura 6 Partes interesadas e incentivos.	26
Figura 7 Organigrama de Cárnicos Martsang incluido departamento Ambiental	27
Figura 8 Diagrama generalizado de procesos en Cárnicos Martsang	28
Figura 9. Análisis DOFA Ambiental de cárnicos Martsang.....	39
Figura 10. Cronograma capacitaciones piloto.	48
Figura 11. Formulas y metas de cada indicador.	50
Figura 12. Tabulación de datos e históricos del consumo de agua.	50

Formulación Del Sistema De Gestión Ambiental NTC ISO 14001:2015 En La Empresa Cárnicos Martsang

Introducción

Cárnicos Martsang con su razón social Humar Inversiones Agroindustriales SAS es una empresa dedicada al Procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos, la cual ha tenido un crecimiento importante desde sus inicios en el año de 1998 como una pequeña salsamentaría, que producía únicamente salchicha tipo desayuno y tocineta, de forma artesanal. Poco a poco esta empresa fue creciendo, al punto en que actualmente se ve reflejada en recurso humano, maquinaria, tecnología, innovación, procesos, productos y más. Aspectos que exigen la incorporación de sistemas de gestión en todas sus áreas para que, de esta manera, pueda funcionar eficientemente y con la respectiva conformidad a la normatividad legal vigente.

Dando cumplimiento a estas necesidades de crecimiento y calidad, la organización se encuentra dispuesta a realizar un estudio tanto de diagnóstico, como de formulación, en el cual se estipule el debido sistema de gestión ambiental, conforme a la ISO 14001:2015.

Colocando a disposición los recursos y herramientas que sean necesarios, debido a que tiene interés por el cuidado y preservación del medio ambiente, de tal manera en la que sus procesos puedan ser controlados y ¿por qué no?, eco-sostenibles.

Esto sin dejar de lado, el proceso en la rama medio ambiental que ha desarrollado hasta el día de hoy, por medio del departamento de gestión ambiental y calidad, fortaleciendo programas de residuos tanto sólidos como líquidos, implementados en la estructuración de un centro de acopio y una trampa de grasas, que actualmente están siendo controlados de manera eficiente. Pero que, si no se armonizan en un solo departamento y de naturaleza netamente ambiental, no podrá dar el debido cumplimiento a la ley, y tampoco dará paso a la acreditación ISO, que

tantos beneficios aporta a las organizaciones en materia de mercadeo, eficiencia y reconocimiento. (Toro,2015).

Planteamiento del problema

El constante cambio en la humanidad ha traído consigo mecanismos industriales de gran valor para la sociedad, donde la producción alimentaria juega uno de los papeles más importantes dentro de este campo. Como un aspecto de gran relevancia podemos encontrar la industria cárnica, la cual dentro de su cadena de producción involucra sectores y subsectores como la producción ganadera, sacrificio, el procesamiento directo (carne no modificada) y subproductos de procesamiento (carne procesada) ; sin embargo, como en toda actividad industrial se generan desechos mayoritariamente de características orgánicas, los cuales en ocasiones pueden llegar a ser aprovechados, pero que también pueden llegar a provocar grandes efectos e impactos en el ambiente, y la salud pública, debido a su capacidad patogénica . (Restrepo, 2006)

Actualmente la empresa Cárnicos Martsang, ha incluido algunas estrategias de manejo ambiental, que han sido de tipo obligatorio debido a la demanda en el aumento de la producción y manera de manejar sus procesos, pero que no cumple netamente con la normatividad ambiental, debido a que no cuenta con mecanismos de control ni aspectos específicos establecidos, para ser tomados como referencias de manejo ambiental, es decir parámetros que permitan un diagnóstico, cualificación y gestión adecuada del estado del impacto ambiental causado por la organización. Como parte del presente trabajo se ha identificado que programas como el de uso eficiente y ahorro de recursos como agua y energía, no están implementados lo que deja grandes vacíos. A pesar de que los residuos sólidos (reciclaje) y líquidos, se manejen, es importante aclarar que solo se ejecutan por concepto de funcionabilidad, pero no con enfoque de mitigación de impactos ambientales, por

lo tanto, se imposibilita brindar mayores resultados. Esto debido a que no se toman de manera específica los escenarios en donde se afecta al medio ambiente de manera continua.

Por lo tanto y teniendo todo esto en cuenta, ¿se requiere de un sistema de gestión ambiental que soporte, priorice y de mejora al desempeño ambiental de la empresa?

Justificación

Hoy en día las empresas buscan ser más competitivas, por lo tanto, implementan estrategias que les ayuden a resaltar y tener mayor credibilidad ante sus clientes, proveedores y demás organizaciones que los rodean. De tal manera en la que hagan uso racional de los recursos, bajo los menores costos y sobre todo con la mayor calidad. (González, 2011). Es por ello que buscan estar certificadas por las diferentes normas internacionales, y más aún cuando aspectos como la contaminación ambiental han tomado tanta importancia a nivel mundial.

Una manera acertada en la que la empresa Cárnicos Martsang puede comprometerse con el medio ambiente es a través de la implementación de su SGA basado en los parámetros definidos en la ISO 14000, de tal forma en la que pueda certificar que sus prácticas productivas cumplen con un buen aprovechamiento de los recursos naturales, y por lo tanto una considerable reducción de la contaminación en su respectiva escala, *esta última como la afectación ambiental más fuerte*, representada en altas concentraciones de DQO en aguas residuales, emisiones atmosféricas y residuos sólidos. Por lo tanto, se considera necesario formular un sistema de gestión ambiental según los lineamientos planteados por la NTC ISO 14001:2015, llevado a cabo por el departamento de gestión ambiental que con ayuda de un diagnóstico ambiental inicial (RAI), puede establecer una serie de programas que funcionen como medida de control, prevención e identificación de aquellos aspectos e impactos ambientales que se generen. De tal manera en la que sea posible tener una mejora continua en materia ambiental, así mismo puede traer otros beneficios a la empresa en general.

Por lo tanto, la implementación de una política ambiental, asegura de manera interna y externa el compromiso que ha adquirido la organización con la preservación y cuidado del medio ambiente, siempre y cuando esté acorde a su política general, de tal forma en que sus procesos no se vean afectados.

Objetivos

Objetivo general.

Formular el sistema de gestión ambiental en Cárnicos Martsang basado en la última versión 2015 de la ISO 14001, aplicado a todas las actividades que derivan en aspectos ambientales significativos de acuerdo a la actividad.

Objetivos específicos.

1. Identificar y valorar los aspectos e impactos ambientales generados por la Empresa Cárnicos Martsang
2. Proponer una política y objetivos ambientales empresariales, para la organización cárnicos Martsang, conforme a los lineamientos de la ISO 14001:2015.
3. Diseñar los programas dentro del sistema de gestión ambiental, acordes a los aspectos ambientales de la empresa.

Marco referencial

Marco teórico:

-Sistema de Gestión Ambiental: (SGA) es definido como un sistema debidamente estructurado , con procesos de gestión que contiene la planificación de las actividades, la estructura organizativa , los compromisos, las experiencias, los procesos, los recursos y los procedimientos de tal manera en que sea posible implementar desarrollar, revisar y mantener continuamente las responsabilidades referidas a la protección ambiental que debe cumplir una empresa. Es también un instrumento de tipo voluntario dirigido a organizaciones que busquen obtener un alto nivel de protección del medio ambiente dentro de los parámetros del desarrollo sostenible. Este debe basarse en acciones medioambientales y herramientas de gestión. Complementándose entre sí para conseguir la protección medioambiental como objetivo principal. (Navarro, 2003). Además de esto es importante aclarar que está basado en el ciclo PHVA, que consiste en:

-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. (Valdés et al.,2016).

tal y como se muestra en la figura 1.

Figura 1. Ciclo PHVA.



Fuente: (hederaconsultores "ISO 14001:2015") (Gómez, 2016)

-Un sistema de gestión es aquel que facilita, que cada uno de los procesos, recursos, aptitudes y recurso humano que lo conforman, estén al corriente de cómo dirigir, actuar, y controlar una organización. Ya que esta interactúa con su entorno, con esto se hace referencia a los proveedores, competidores, clientes, productos parecidos a través de un sistema de gestión. Por tanto, este último se considera como un conjunto de etapas unidas en un proceso continuo, el cual permite trabajar de manera ordenada hasta conseguir las mejoras y su prolongación. Es posible afirmar que existen cuatro etapas en este proceso, que forman a este sistema, como un proceso circular íntegro, ya que en la medida que el ciclo se repita, se logrará obtener una mejora, en cada ciclo. (Silvana, 2015)

- **ISO 14001:2015:** La norma ISO 14001 hace más factible gestionar e identificar los riesgos ambientales ya que son aquellos que pueden producirse de manera internamente en la empresa mientras realiza su actividad. Con la identificación y gestión de los riesgos que se

consigue con esta norma, se tiene en cuenta tanto la prevención de riesgos como la protección del medio ambiente, siguiendo de manera explícita la normativa legal vigente y las necesidades socioeconómicas necesarias para su cumplimiento. La implementación de esta norma se convierte en un activo de significativa importancia para las empresas y organizaciones que lo implementan. Ya que genera confianza y credibilidad en clientes, proveedores y en todo el entorno que se relaciona con la empresa. Trayendo consigo beneficios económicos. (Toro, 2015).

Además de esto es necesario tener en cuenta la existencia de la Familia de Normas ISO 14000. Que tal y como se muestra en la tabla 1, es posible relacionarlas en una serie de normas ISO 14000 las cuales proporcionan a la dirección de la empresa, las debidas medidas y pautas para elaborar un sistema de gestión medioambiental el cual permite un proceso de mejora continua en la cadena productiva.

Tabla 1 Familias ISO 14000

Norma	Concepto
NTC ISO 14001	Sistema de Gestión Ambiental. Especificaciones para el uso.
NTC ISO 14004	Directrices para ISO 14001. En coordinación con la 9001.
ISO 14010	Principios generales de Auditorías Ambientales.
ISO14011	Directrices y procedimientos para las auditorías
ISO 14012	Guías de consulta para la protección ambiental. Criterios de calificación para los auditores ambientales
ISO 14013	Guías de consulta para la revisión ambiental.
ISO 14014	Guías para la revisión inicial
ISO 14015	Guía para la evaluación del emplazamiento medioambiental
ISO 14020/23	Etiquetado ambiental
ISO 14024	Principios, prácticas y procedimientos de etiquetado ambiental
ISO 14031	Evaluación de comportamiento medio ambiental,

ISO 14032	Guía de indicadores específicos para la Industria.
ISO 14040/44	Principios y prácticas generales del ciclo de vida del producto
ISO 14050	Glosario o terminología
ISO 14060	Guía para la inclusión de aspectos ambientales en los estándares de productos

Fuente:(Correa, 2016), (Roberts, Colmena Asensio & Robinson, 2003).

Marco conceptual:

Ambiente o medio ambiente: Es considerado como aquel suceso en que la organización obra, en el cual se compone por aspectos como recursos naturales, aire, agua, suelo, flora, fauna, seres humanos y sus correspondientes interrelaciones, considerada como la suma de las relaciones sociales y culturales, dentro del entorno en un determinado momento en particular. (Silva, 2014).

Ciclo de vida: Se caracteriza por ser las etapas consecutivas e interrelacionadas de un sistema de producto (o servicio), desde la adquisición de materia prima o su generación a partir de recursos naturales hasta la disposición final. (Icontec,2015).

Departamento de gestión ambiental (DGA): Es el área especializada que se encuentra integrada en la estructura organizacional de la empresa, a nivel industrial, encargándose de garantizar y controlar el cumplimiento de las normas ambientales vigentes (Lozano, 2008).

Diagnostico ambiental: Es el proceso que se aplica a una organización, con el fin de mejorar el aspecto ambiental de esta ante las demás empresas, y sobre todo ante sus clientes. Surgiendo de la necesidad de brindar mayores alternativas “verdes” (Espinosa & Campos, 2001).

Evaluación de los Aspectos Ambientales: Es considerada como la apreciación documentada, que debe ser diligenciada de acuerdo a la importancia ambiental, que corresponde a los aspectos existentes o proyectados de las actividades, productos y servicios a los cuales se dedica la organización. (Camelo, 2005).

Industrias alimentarias: Se define como aquella industria que abarca un conjunto de actividades encaminadas al tratamiento, la transformación, la preparación, la conservación y el envasado de productos alimenticios. Los cuales viene dados por sectores básicos como la agricultura y la ganadería. (Benavidez, 2017).

Indicadores ambientales: Se considera como una medida, ya sea de tipo directo o indirecto con la cual se valora la calidad medioambiental, el cual se interrelaciona con aspectos que afecten la salud humana y la ecológica, en el que se engloban aspectos de la organización, legislación ambiental, propuestos dentro del marco de un sistema de gestión ambiental. (López, 2016).

Impacto ambiental: Se considera como cualquier cambio en el ambiente, es decir aquel aspecto que este cambiando la línea base ambiental, ya sea de tipo adverso o benéfico, el cual resulte en el todo o en parte, por las actividades, productos o servicios de una organización, de acuerdo a su actividad. (Figaroa, 2003).

Mejora continua: Es definido como aquel proceso de perfeccionamiento del Sistema de Gestión Ambiental, en el cual se busca alcanzar mejoras en el desempeño ambiental global, siempre y cuando tenga una estrecha relación con la política ambiental que haya implementado la organización. (Estrada, 2010).

Metas Ambientales: Son los requisitos detallados planteados sobre el desempeño, los cuales deben estar debidamente cuantificados, y con la condición de que puedan ser factibles, y ajustables a la organización o partes que se relacionan con esta. Por lo tanto, son aquellas que resultan de los objetivos ambientales y que requieren ser determinados y cumplidos para que se pueda lograr cada objetivo. (García, 2015).

Normatividad Ambiental: Es entendido como aquellas normas que tienen como objetivo autenticar el proceso de protección del medio ambiente, de tal manera en la que se preserve la naturaleza y también se conserve el patrimonio ambiental, con la cual se impone de manera estricta exigencia que debe ser de cumplimiento acreditado por el responsable de la actividad durante el proceso de valoración. (Quevedo,2010).

Política y objetivo ambiental: Se reconoce como aquella declaración que realiza la organización, en que presenta sus propósitos y principios, referentes de manera específica a las actividades referentes a su desempeño ambiental, de tal manera en la que proporciona una estructura de acción, donde se definan sus metas y finalidades ambientales. (Ramos, 2015).

Programas Ambientales: Son definidos como la ruta o alternativa más eficaz mediante la cual se pueden definir de manera explícita los objetivos y las metas. De tal norma en la que se impulse la actuación ambiental dentro de la empresa de una forma mejorada. Estos deben estar documentados y controlados, incluidos en el manual de gestión ambiental. (Toro,2015).

Marco Normativo:

Para la adecuada formulación del sistema de gestión ambiental basado en la ISO 14001:2015 de la empresa Cárnicos Martsang, es necesario identificar y cumplir la legislación vigente, de tal manera que sea acorde a su actividad productiva. Así como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2 Marco normativo

NORMATIVIDAD VIGENTE		
(Leyes, Decretos, Resoluciones)	Descripción de la norma	Desarrollo
Constitución política de Colombia (1991). (Cogua & Jiménez, 1993)	Artículo 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.	Como obligación de todo habitante del territorio colombiano.
Ley 99 de 1993 (Congreso,1991)	Art.1 Principios generales ambientales. Art. 2 1. Minimizar la generación de residuos peligrosos. 7. Disponer los residuos con el mínimo impacto ambiental. Entre otros.	La organización debe cumplir con toda la normatividad exigida sobre esta ley.
Decreto 1299 de 2008 en desarrollo del artículo 8° de la Ley 1124 de 2007	En este decreto se reglamenta todo lo relacionado con el departamento de gestión Ambiental de las empresas a nivel industrial y se dictan otras disposiciones.	Para esta parte la organización se ve obligada a cumplir con la implementación y mantenimiento de un departamento de gestión ambiental (DGA), al interior de la misma.
NTC. (Norma Técnica Colombiana)- ISO 14001 (Icontec, 2015)	Por la cual se especifican todos los requisitos para establecer un Sistema de Gestión Ambiental eficiente, que permite a la empresa conseguir los resultados deseados.	La organización debe cumplir con los requisitos especificados, una vez allí optado por implementar el SGA.
Resolución 2674 de 2013 (Gaviria, 2013)	Tiene por objeto establecer los requisitos sanitarios para la industria de manufactura de alimentos. Cap. VI (Saneamiento)	La organización debe cumplir con la normativa, que se ajusta más a su actividad de procesamiento alimenticio, que para el caso se especificara en

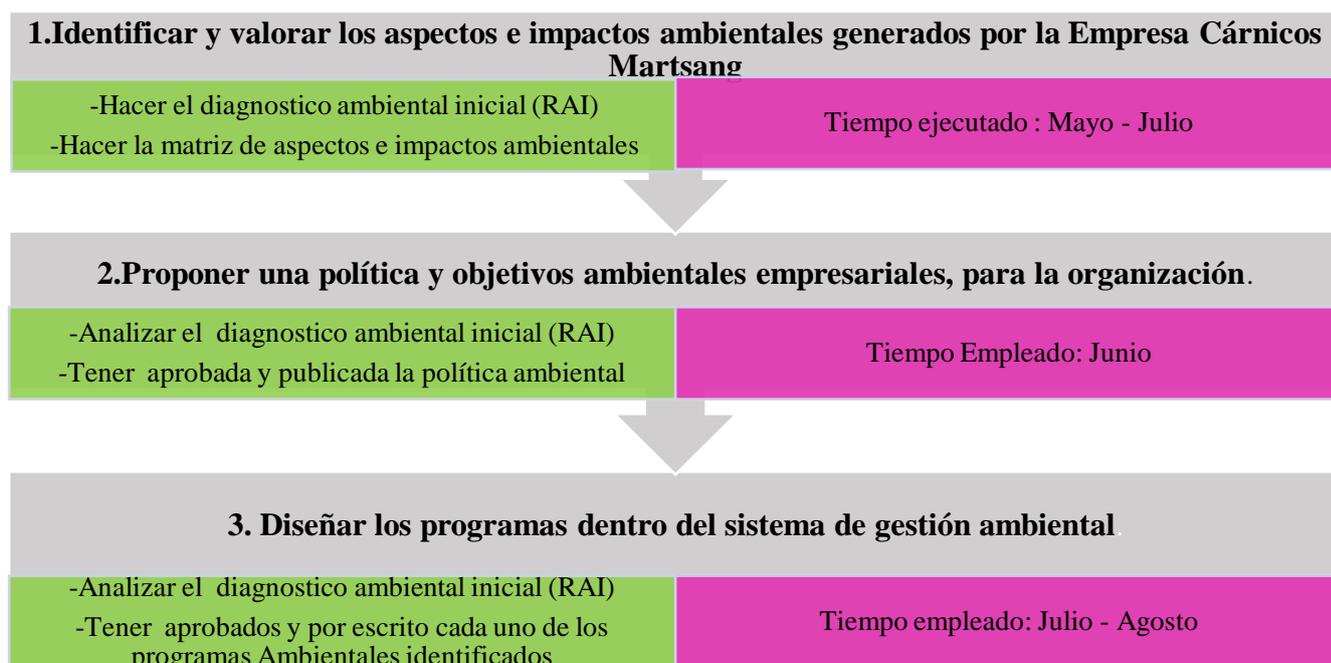
		los aspectos de saneamiento.
GTC 93 (comité, t. "ICONTEC"2007)	Guía para la ejecución de la revisión ambiental Inicial (RAI) y del análisis de diferencias (gap análisis), como parte de la implementación y mejora de un sistema de gestión ambiental.	Cumplimiento con los parámetros iniciales de diagnóstico y revisión inicial en todas las áreas de la organización.
Resolución 631 DE 2015 (Min. Ambiente, 2016)	Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.	La organización debe cumplir con toda la normatividad exigida sobre esta ley.

Fuente: Autores relacionados

Metodología

La metodología implementada se abordó desde dos perspectivas, una de tipo cuantitativo, que se dio con la recolección de datos y la otra de tipo cualitativo realizada mediante un diagnóstico inicial y listas de chequeo, con lo cual fue posible identificar aspectos, procesos, sistemas y residuos, resultantes de la actividad productiva de la organización. De tal manera en la que fuera posible cumplir cada uno de los objetivos planteados, como se muestra en la figura 2.

Figura 2. Tareas realizadas para cada objetivo.



Fuente: Autor.

Para el objetivo uno, se realizó un diagnostico ambiental inicial (RAI), mediante el cual se establecieron los aspectos e impactos ambientales que se presentan dentro de la organización, de tal manera que en esta se argumentara el peso de cada ítem por medio de la revisión de informes de control, y así llevar a cabo el análisis en cuanto a los procesos de la actividad productiva, planteado en el método de Vicente Conesa Fernández (Suarez & Velásquez, 2013). Esta herramienta fue empleada para la identificación y evaluación de los aspectos e impactos ambientales, exponiendo la problemática y estado ambiental de la empresa. Todo esto atendido a los lineamientos del numeral 6.1.2 de aspectos ambientales de la ISO 14001:2015. (Icontec, 2015).

En la matriz de Vicente Conesa Fernández se resaltan los distintos parámetros de calificación: indicados en la tabla 3.

Tabla 3. modelo de importancia del impacto

NATURALEZA	Valor	INTENSIDAD (IN)	Valor
Impacto beneficioso	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN (EX)	Valor	MOMENTO (MO)	Valor
Puntual	1	(Plazo de manifestación)	
Local	2	Largo plazo	1
Extenso	4	Mediano plazo	2
Total	8	Corto plazo	4
Critico	(+4)	Inmediato	4
		Critico	(+4)
PERSISTENCIA (PE)	Valor	REVERSIBILIDAD (RV)	Valor
(Permanencia del efecto)		Corto plazo	
Fugaz	1	Mediano plazo	1
Temporal	2	Irreversible	2
Permanente	4		4
SINERGIA (SI)	Valor	ACUMULACIÓN (AC)	Valor
(Regularidad de la manifestación)		(Incremento progresivo)	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF)	Valor	PERIODICIDAD (PR)	Valor
Indirecto (secundario)	1	(Regularidad de la manifestación)	
Directo	4	Irregular o periódico o Discontinuo	1
		Periódico	2
		Continuo	4

RECUPERABILIDAD (MC)	Valor
(Reconstrucción por medios humanos)	
Recuperable de manera inmediata	1
Recuperable a mediano plazo	2
Mitigable	4
Irrecuperable	8

Fuente: Metodología para el Cálculo de las Matrices Ambientales (Suarez & Velasquez, 2013)

Ecuación para diagnosticar la importancia del impacto (I):

$$I = +/- [3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Según la tabla 4 se establecen los rangos para estipular los valores de importancia en donde se ubica el impacto:

Tabla 4 Rangos de jerarquización de importancia del Impacto

Rango de Importancia	Clase de efecto	Trama	Significado
< 25	Irrelevante, bajo o Compatible	Verde	La afectación del mismo es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del Proyecto en cuestión
26 ≤ 50	Moderado	Amarillo	La afectación del mismo, no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas.
51 ≤ 75	Severo	Naranja	La afectación de este, exige la recuperación de las condiciones del medio a través de medidas correctoras o protectoras. El tiempo de recuperación necesario es en un periodo prolongado

≥ 76	Critico	Rojo	La afectación del mismo, es superior al umbral aceptable. Se produce una perdida permanente de la calidad en las condiciones ambientales. NO hay posibilidad de recuperación alguna.
Los valores con signo + se consideran un impacto nulo			

Fuente: Metodología para el Cálculo de las Matrices Ambientales (Suarez & Velasquez, 2013)

Finalmente, estos resultados se aplicaron a cada uno de los factores bióticos y abióticos.

Para el objetivo dos, fue necesario apegarse a los resultados obtenidos del diagnóstico ambiental inicial, el cual dio a conocer la complejidad de la política ambiental con la cual la organización se comprometió formalmente con el cuidado del medio ambiente, teniendo en cuenta el ciclo PHVA, para medir su cumplimiento y objetivos. Basado en los lineamientos de la ISO 14001:2015 del numeral 5.2 política ambiental (Icontec, 2015). La cual fue expuesta y aprobada por la gerencia general de la organización.

Para el objetivo tres, fue necesario establecer aquellos ítems de mayor peso encontrados en el diagnóstico inicial ambiental (RAI), con lo cual se formularon los objetivos medio ambientales encaminados a la mejora continua, proveniente del ciclo PHVA. Los cuales fueron implementados en los programas ambientales necesarios, de tal forma se dio respuesta al manejo de problemáticas medioambientales identificadas.

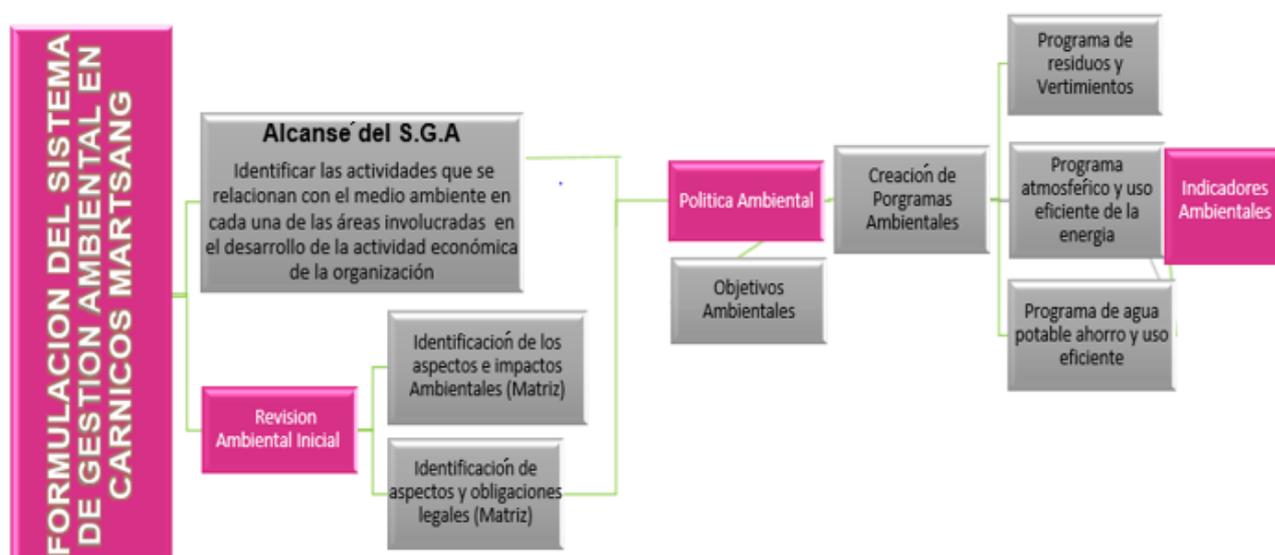
Resultados y análisis

Reconocimiento del componente ambiental, para desarrollar un SGA en la empresa de Cárnicos Martsang

Englobando el componente ambiental de la organización fue necesario realizar un reconocimiento de la situación actual de la empresa, por medio de 2 herramientas principales, un diagnóstico medio ambiental evaluado de forma cuantitativa por cada concepto , y una

revisión ambiental inicial donde se especifican los aspectos a tener en cuenta en cada uno de los conceptos ambientales ya identificados, esta última evaluada de manera cualitativa. Por lo tanto, para llegar a formular el sistema de gestión ambiental de cárnicos Martsang, fue necesario seguir un orden establecido en el que se escalara la información correctamente, de tal manera en la que se analizara específicamente cada uno de los requisitos y aspectos con los cuales la empresa debe contar, para así conocer su alcance y responsabilidad con el medio ambiente. Evidenciado en la figura 3 Formulación del S.G.A.

Figura 3 Formulación del S.G.A en Cárnicos Martsang.



Fuente: Autor.

Reconocimiento de la organización:

Cárnicos Martsang es una empresa dedicada a la fabricación de productos derivados de la carne, con funcionamiento en el municipio de Mosquera Cundinamarca, actualmente cuenta con un total de 65 trabajadores, laborando constantemente a favor de la producción y comercialización de 19 diferentes productos, clasificados en la tabla 5 Productos Elaborados por Cárnicos Martsang.

Tabla 5 Productos comercializados y elaborados por de Cárnicos Martsang

PRODUCTOS			
Chorizos	Jamones	Salchichas	Tocineta
1.tradicional	5.york	8.suiza	14.Bacon
2.Coctel	6.Cerdo ahumado	9.Martserita	15.Martsang
3.Credo	7.Seleccionado	10.Hot dog	
4.Santarrosano		11.Kentucky	
		12.Romana	
		13.Mega	
16.Mortadela	17.Hamburguesa	18.Cabano	19.Salchichón

Fuente: Autor.

-Misión

Ofrecer a nuestros consumidores carnes procesadas saludables de alta calidad manufacturadas con tecnología de última generación, que aportan a su balance nutricional diario.

-Visión

Para el año 2021 Cárnicos Martsang debe ser una empresa auto sostenible con procesos y productos certificados por su idoneidad y calidad con ventas y utilidades aplicadas, caracterizados por el servicio y uso de herramientas tecnológicas.

- Nuestros Valores

*Excelencia

*Autenticidad

*Protección Social

*Ética

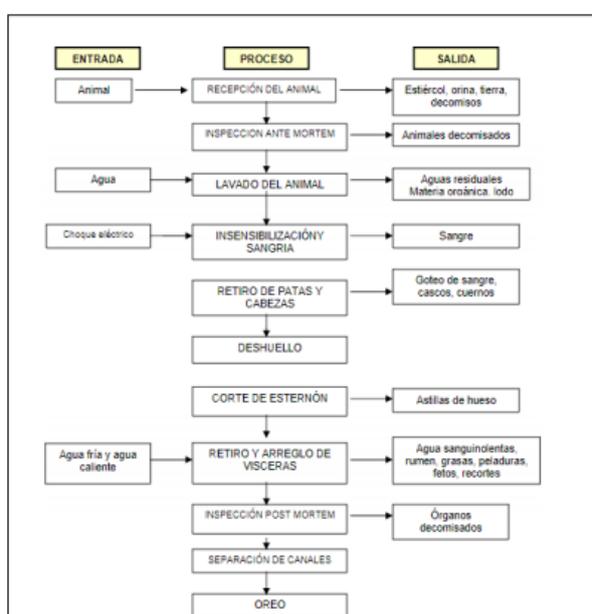
Análisis del ciclo de vida

-Extracción de materias primas

La materia prima cárnica inicia por las plantas de beneficio animal nacionales, las cuales deben actuar bajo el cumplimiento del Decreto 2270 de 2012 que modifica al Decreto 1500 de 2007 el cual trata del Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos Destinados para el Consumo Humano y los requisitos sanitarios entre otros, donde el artículo 8 “obligaciones sanitarias” es el más destacado a la hora de analizar el origen de estas carnes, las cuales abastecen a los frigoríficos o proveedores de la empresa cárnicos martsang.

Estas plantas de beneficio animal tienen entradas y salidas en su proceso productivo, de acuerdo al tipo de animal que es sacrificado, que para este caso se dividen en bovinos, porcinos y aves(pollos), donde cabe aclarar el procedimiento para este último es diferente, por lo cual se describen sus respectivos procesos en las figuras 4 y 5.

Figura 4 Proceso de plantas de beneficio animal bovino y porcino



Fuente: (Triana, 201

Figura 5 Proceso de plantas de beneficio animal aves



Fuente: (Pérez, 2012)

Los proveedores directos de materias primas cárnicas de la empresa son:

- Carnes en su punto S.A.S
- Rosa Briseño
- Santa Sofia
- Wilmer Espinosa
- Agropecuaria Aliar S.A más conocida como La fazenda
- Carnes Wilmar S.A.S
- Grupo Al S.A.S

A los cuales se les realiza una evaluación de calidad por parte del personal interno de la empresa Cárnicos Martsang antes de comprar sus productos, en donde se especifican criterios como: la limpieza y desinfección del vehículo que los transporta, la manipulación del

producto por parte del personal, y por último la carne, en donde se revisan parámetros de temperatura, color, olor, pH, textura y análisis microbiológico. Para que exista la aceptación o rechazo de cada uno de los productos, de tal manera en la que tanto interna como externamente exista un control garantizado, el cual se describe en el anexo No. 1 (Criterios de aceptación o rechazo de materia primas cárnicas).

Proveedores de material de empaque:

- Alico S.A
- Calipso de caribe S.A
- Amtex
- Productos Jacobsen
- Línea adhesiva S.A (Etiquetas)
- Poliempak S.A.S
- Techno food S.A.S

Este tipo de materia prima , ingresa a la empresa bajo estándares de cumplimiento de la normatividad vigente entre las cuales está la NTC 5023 de 2001 (Materiales, compuestos y artículos plásticos para uso en contacto con alimentos y bebidas), donde el proveedor más completo actualmente es Alico S.A, ya que cubre las necesidades de embutido y empaquetado termoformado, donde el protector directo de embutido se encuentra dividido en tres tipos como : tripa de cerdo de origen natural -Obtenida de animales, fundas de Membrana permeable (Fabricadas a partir de celulosa y colágeno) y finalmente membranas de plástico que resultan de la extrusión de polímeros específicos según la aplicación. Además de esto el empaque externo está caracterizado por láminas con imagen o logo, que debido a su

procedencia del petróleo y con mezcla de tintas no pueden ser reciclados, a diferencia de los fondos elaborados en material plástico libre de tñes permitiendo su reciclaje.

Esto sin dejar de lado que es un proveedor comprometido con el medio ambiente que actualmente impulsa la iniciativa de servicio de destrucción de referencias de materiales plásticos obsoletos derivados del proceso post industrial, llenando botellas con este material. Con la cual se recomienda a la empresa ser participe, contribuyendo así a las disminuciones de residuos.

Proveedores de materia prima seca:

- Vegetales deshidratados Ltda.
- vito Alfonso
- Refisal S.A
- Química aromática S.A
- Freaschem S.A.S
- Etiprint Ltda.
- Proquimort import S.A.S
- Comestibles alfa Ltda.

Finalmente, este tipo de proveedores, también debe pasar por un proceso de revisión interno de calidad antes de ser aceptado, apegándose a características como : fechas de vencimiento, sellado de los productos ya que son de tipo solido granulado o liquido dosificado, y de la selección o preferencia para que el material de embalaje de estas materias primas sea en su mayoría reciclable , haciendo del proceso de disposición de residuos de Cárnicos Martsang el más adecuado y responsable en materia ambiental.

De acuerdo a lo anterior es importante aclarar que cada uno de estos proveedores debe presentar ante la empresa, los respectivos certificados sanitarios , fichas técnicas e información pertinente al origen de sus materias primas, la cual no ha sido exigida por parte de la empresa Cárnicos Martsang, lo que dificulta el proceso completo del análisis del ciclo de vida, que también puede evidenciarse en algunos otros aspectos normativos exigidos para su funcionamiento, caracterizados en las operaciones clave del proceso productivo, según lo evaluado por el Invima en su última visita realizada el 29 de agosto de 2019, ver anexo No. 2 (Invima -Acta de inspección sanitaria a fábricas de alimentos). Por lo tanto, se recomienda de manera urgente recopilar toda esta información primaria en cuanto a certificados sanitarios desde la planta de beneficio animal hasta el proveedor directo de la empresa, fichas técnicas y certificados de calidad de los productos de los demás proveedores ya mencionados.

-Producción y Manufactura

De acuerdo a la descripción del proceso, especificado más adelante en el documento, las materias primas son elaboradas en la planta de procesos cárnicos martsang del municipio de Mosquera, en donde se transforma en los 19 diferentes productos ya mencionados en la tabla 5, haciendo uso de energía eléctrica, térmica (gas que alimenta la caldera y hornos de cocción), y recurso hídrico. En donde intervienen un aproximado de 20 personas por turno, divididas en 2 áreas principales en planta así: 10 en producción y cocción, y las otras 10 personas en Tajado y empaque, en esta parte del proceso los productos se empacan en 2 tipos de material: empaque comestible (tripa animal), en su mayoría y empaque plástico y con imagen, en el cual va en producto tipo paquete.

De donde se producen la mayoría de los impactos ambientales que se mencionan más adelante de manera detallada, contemplando en inicio del proceso con las materias primas hasta el producto terminado y empacada en paquetes unitarios. Donde cada uno de los productos de cárnicos martsang se encuentra identificado con su respectiva ficha técnica, descritas en el anexo No. 3 (Fichas técnicas productos Cárnicos Martsang).

-Empaque y transporte

Los productos terminados de carnicos martsang , son despachados según pedido, en canastillas de plástico debidamente desinfectadas y clasificadas por color según su uso, de tal manera en la que empaques de gran tamaño como cajas o embolturas plásticas para varias unidades no sean necesarias, llevando el producto en recipientes reutilizables y de fácil acceso para el cliente.

Los cuales son distribuidos a los diferentes departamentos que abarca del país, tales como : Meta (villavicencio), Boyaca (villa de leyva, chiquinquirá), cundinamarca (madrid, mosquera , faca, funza, la vega, fusagasuga, chia, anapioma, ubate, el rosal) y Bogotá. Siendo transportados diariamente en cuatro vehículos oficiales de la empresa que son debidamente auditados por el área de calidad y ambiente , para que salgan a circulación de tal manera en la que la cadena de frío sea eficiente , además de los parámetros que garantizan su adecuado manejo y funcionamiento de acuerdo a la norma ambiental de emisiones (tecnomecánica). Donde 3 de estos vehículos funcionan con combustible diesel , el cual a pesar de consumir menos, ocasiona hasta cuatro veces más de impacto atmosférico que la gasolina , debido a sus emisiones contaminantes de material particulado, CO₂ y NO₂.

-Uso y almacenamiento del producto

Una vez entregados los productos al cliente , y siendo almacenados en refrigeración adecuada y en el menor tiempo posible después de ser recibidos ,estos pasan por tres posibles situaciones: 1. Ser consumidos dentro del tiempo estipulado de vida útil, 2.vencerse en manos del cliente sin ser consumidos por lo que terminan siendo desechados de manera particular como un residuo ordinario, en cuyo caso se recomienda colocar en la tapa del empaque instrucciones para su adecuada disposición, y 3. Ser devueltos o cambiados directamente en los puntos de venta, donde los vehículos autorizados los transportan de vuelta a la fábrica, por presentar condiciones de mala calidad en sellado, pérdida de vacío, falta de información en etiqueta, mala rotación del producto, mal manejo de la cadena de frio o proximidad a fecha de vencimiento, en cuyo caso es dispuesto por la empresa como residuo orgánico, que posteriormente será entregado al gestor de residuos correspondiente.

-Fin de la vida Útil

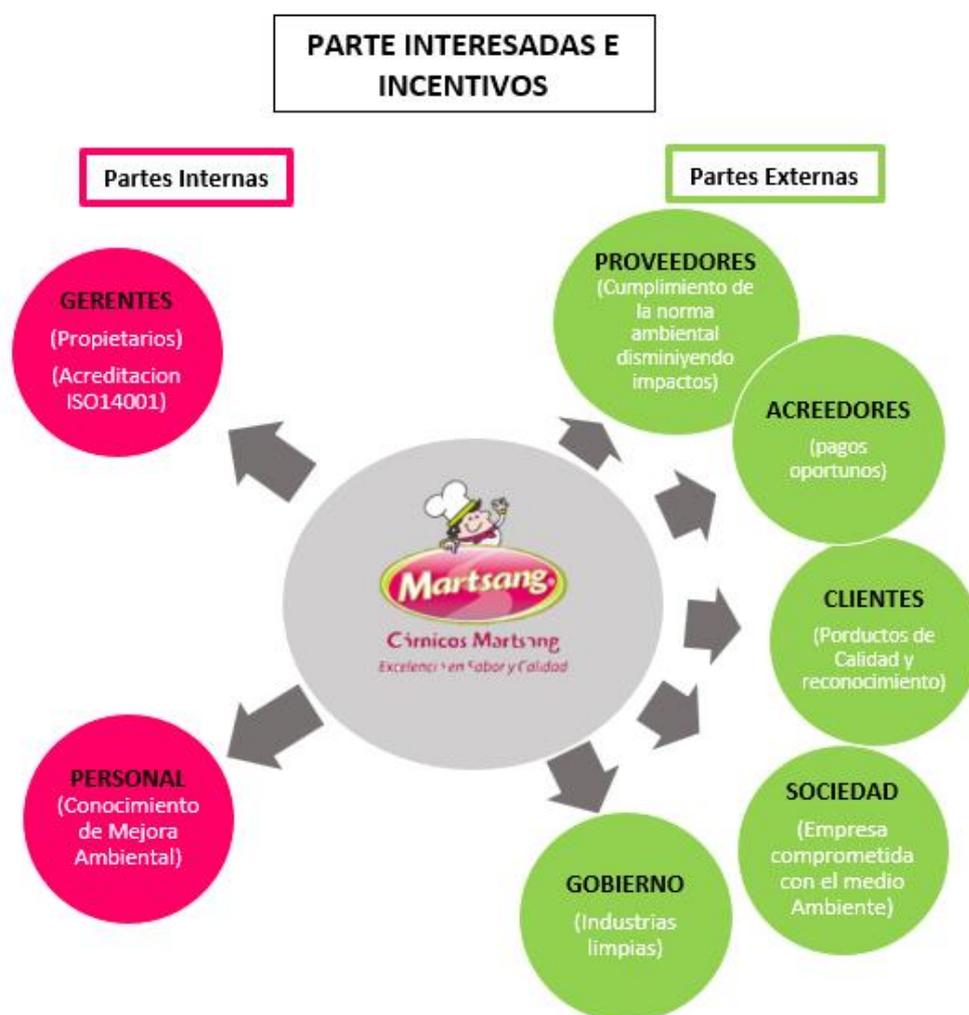
De acuerdo a lo especificado anteriormente , cuando el producto final es desechado por alguna de las condiciones ya descrita, es regresado a la empresa en donde se dispone según condiciones del gestor de residuos aprovechables de tipo orgánico (Proteicol S.A.S), ingresando como materia prima en el proceso de producción de alimento para animales, por lo tanto es importante que estos materiales tengan un tiempo de recolección mínima en Cárnicos Martsang de 3 veces por semana, antes de que estos entren en un estado de descomposición, y ya no puedan ser aprovechados.

Todos los residuos de empaque plástico son manejados como residuos ordinarios, en ambos escenarios: cliente y fabricante, terminando en rellanos sanitarios con un tiempo de descomposición no menor a 100 años.

Por otro lado, residuos resultantes del proceso productivo, tales como embalajes de materias primas (cartón, bolsas plásticas sin tintas o imagen, recipientes plásticos de materia prima seca) son reciclados con el gestor de R. aprovechables (Eco industria S.A.S), en donde ingresan como materias primas a otros procesos productivos.

-Partes Interesadas.

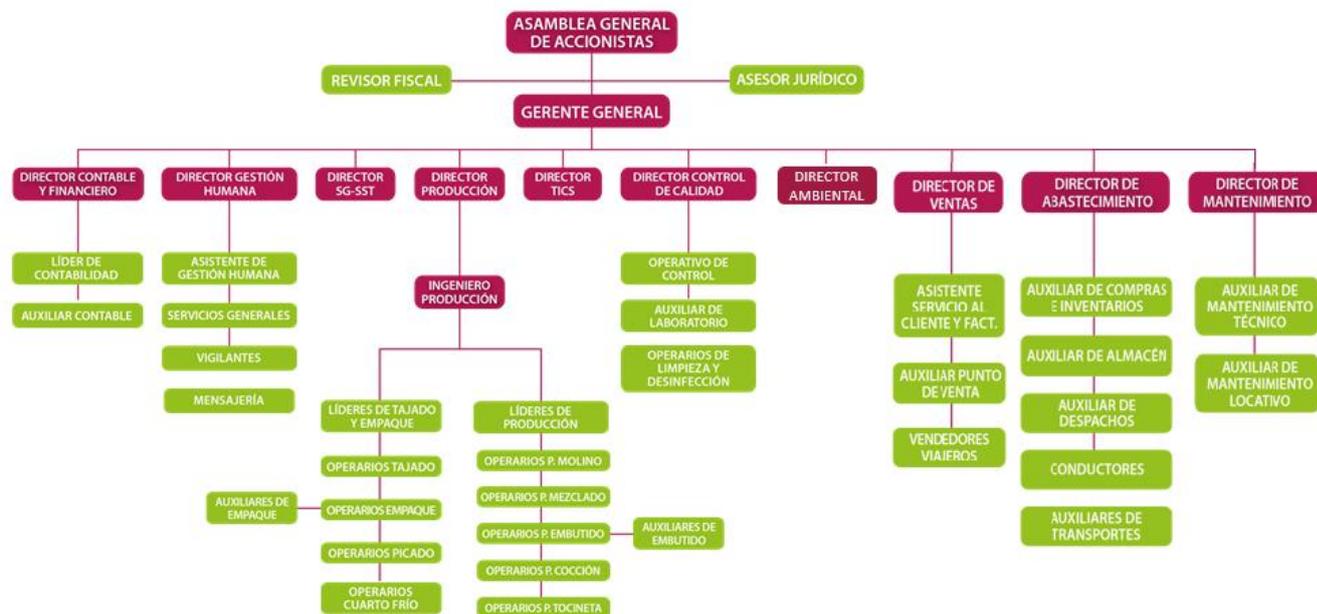
Figura 6 Partes interesadas e incentivos.



Fuente: Autor.

-Estructura Organizacional:

Figura 7 Organigrama de Cárnicos Martsang incluido departamento Ambiental



Fuente: Martsang & Autor, 2019.

Alcance del SGA

Identificar las actividades que se relacionan con el medio ambiente en cada una de las áreas involucradas en el desarrollo de la actividad económica de la organización, tales como:

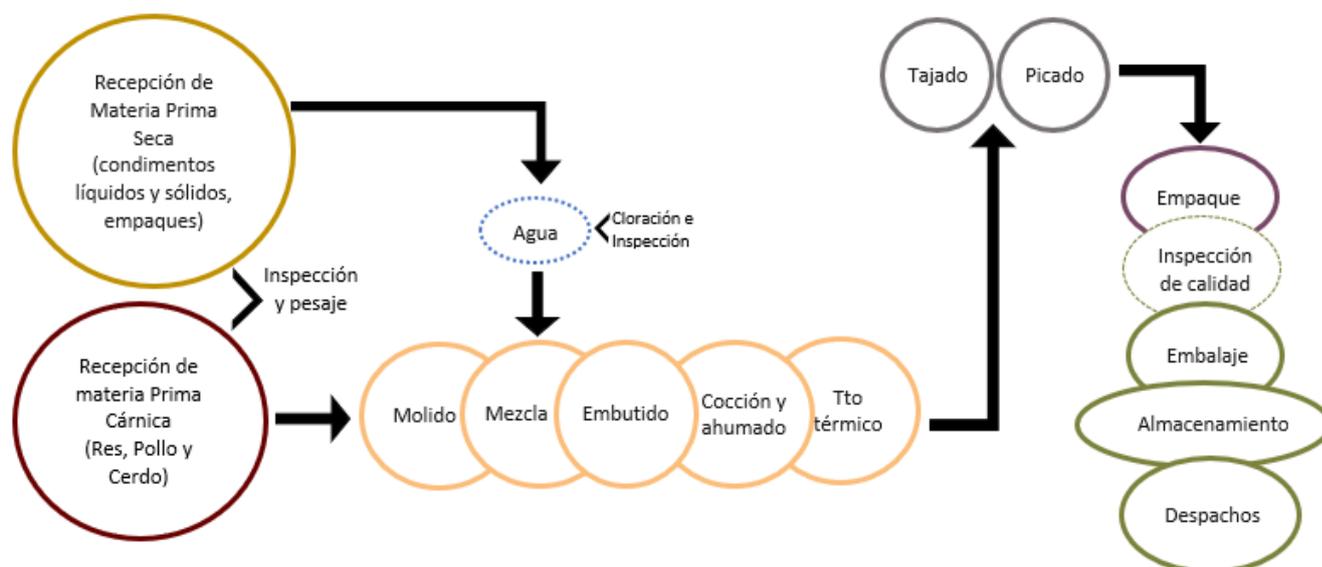
Producción, administración y logística, incluyendo su disposición final. teniendo en cuenta aspectos ambientales relevantes como: aire, agua, suelo y residuos. realizada durante el mes de junio del año 2019

Diagrama de flujo:

En el siguiente mapa de procesos se describe la transformación generalizada de los tres tipos de carne (res, pollo y cerdo) utilizadas en la fabricación de los 19 productos ya mencionados en la tabla 5 Productos comercializados y elaborados por la empresa de cárnicos Martsang,

los cuales tienen un reconocimiento alto en el mercado por sus adecuados procesos de calidad y excelencia.

Figura 8 Diagrama generalizado de procesos en Cárnicos Martsang.



Fuente: Autor.

Descripción del proceso:

Después de recibir la materia prima tanto cárnica como seca, descritas en la tabla 6 materias primas, y de verificar la calidad en la que son recibidas en cuanto a condiciones de temperatura (0 a 4°C), color, olor, textura. Son almacenadas en los cuartos de congelación y refrigeración, para su posterior uso (entre 1 a 5 días). Como se muestra en la Foto No.1.

Continuo a esto se procede a la mezcla de material seco con agua en la maquinaria industrial de mezclado conocida como scan brime, de acuerdo a las recetas y dosificaciones estipuladas.

Teniendo en cuenta que es un área de estricto orden las materias primas que estén en uso deben ubicarse sobre las estibas de plástico, y retirarse cada vez que se haya terminado con el procedimiento. Manteniendo despejada y limpia el área. Como se muestra en la foto No.2.

Tabla 6 Materias primas

Materias primas secas	Materias primas cárnicas
<ul style="list-style-type: none"> • Almidones • Proteínas • Aditivos • Conservantes • Saborizantes • Especias • Condimentos • Colorantes • Humos • Empaques comestibles • Empaques Plásticos • Empaque Imagen • Cuerdas 	<ul style="list-style-type: none"> • Piel de Pollo • Mota de Res • Carne Corriente • Repele (carne res y pollo) • Pasta importada (carne res y pollo) • Brazo de Cerdo • Despalme de cerdo • Recorte de Cerdo • Plancha de Cerdo(costilla) • Hielo • Sirloen de res

Fuente: Autor.

Foto No.1.Almacenamiento de materia prima cárnica. Foto No.2.Scan brime, mezclado de materia prima con agua.



Fuente: Autor

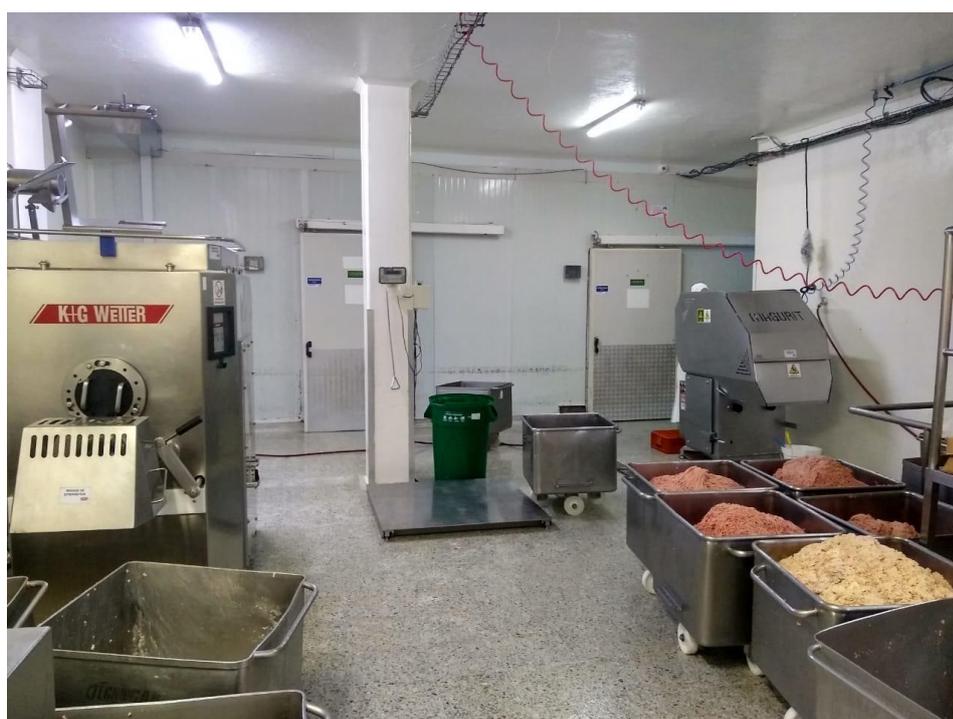


Fuente: Autor

Consecutivamente el proceso pasa al área de picado donde la materia prima cárnica es picada en cuadros con maquinaria industrial (magurit), seguido de la molienda en donde la carne es mezclada y molida con la solución proveniente de la scan brime, la carne sale molida o hecha pasta y es depositada en carros cutter de acero inoxidable, manteniendo temperaturas bajas.

Como se muestra en la foto No.3.

Foto No.3. proceso de molienda, y pasta.



Fuente: Autor

Luego los carros cutter con la pasta ya marinada y en reposo, son enganchados a maquinaria industrial (vemag,NL 17), que deposita el contenido en un embudo por el cual la pasta es mezclada nuevamente por un periodo de 15 segundos aproximadamente, y contenida paulatinamente para ser embutida, según las especificaciones del producto, en envolturas o fundas, ya sean de plástico o fabricadas a base de colágeno y celulosa (tripa), para chorizos o

salchichas, y en envolturas a gran escala para barras de jamón, hamburguesa, mortadela o salchichón. Como se muestra en la foto No.4.

Foto No.4. Proceso de embutido.



Fuente: Autor

Una vez se tenga cada producto embutido, se pasa a los hornos donde tendrán primero un proceso de cocido por vapor, por un tiempo determinado según cada producto. Y después para aquellos productos que requieran ser horneados se aplicará una dosis de humo líquido para dar el sabor ahumado. Es necesario que en ambos procesos se tomen temperaturas de manera constante para garantizar la cocción. Como se muestra en la foto No.5.

Foto No.5. Cocción y ahumado



Fuente: Autor.

Foto No.6. Choque Térmico



Fuente: Autor.

Una vez los productos salgan de los hornos, deben ser llevados al cuarto de choque térmico como se muestra en la foto No.6, donde el cambio de temperatura es controlado, para posteriormente pasar al área de tajado y picado, especialmente para productos que vienen en barras de gran tamaño, o el cabano que debe ser picado.

Para el empaque y etiquetado de todos los productos, es necesario que se mantengan bajas temperaturas en el área, para la conservación adecuada de la cadena de frío del producto, aquí se hace uso de la termo formadora para sellar al vacío, pesar cada empaque según sean sus especificaciones de acuerdo a la rotulación adherida. como se muestra en la foto No.7.

Foto No.7. Empaque



Fuente: Autor

Posteriormente, se toman muestras para realizar la debida inspección de calidad, en la cual se evalúan parámetros como: análisis sensorial (sabor, olor y apariencia), verificación de peso y análisis microbiológico de acuerdo a la NTC 1325, en lotes de producto específicos.

Otorgando el aval para ser despachados según pedido a cada uno de los clientes, en vehículos debidamente acondicionados para mantener la cadena de frio y óptimas condiciones del producto terminado.

Al final del ciclo diario de producción se realiza el lavado y desinfección de toda la maquinaria e instalaciones, labor que se perfecciona al final de la semana de manera general en toda la planta.

Finalmente, de cada uno de los procesos y áreas, que interfieren en el ciclo de vida del producto ya descrito, se generan entradas de materia prima, que posteriormente saldrán como residuos tanto líquidos, siendo el caso de la trampa de grasas, monitoreada por la empresa Biodynamic, y con destino final de recolección a la empresa Proteicol S.A.S foto No. 8, como sólidos para el centro de acopio en donde su gestor principal es la empresa Eco industria S.A.S en cuanto a los residuos reciclables y peligrosos, seguido de la empresa Proteicol S.A.S encargado de los residuos orgánicos utilizados en la elaboración de productos de alimento animal, y finalmente la empresa municipal Eco procesos Hábitat limpio S C S para los residuos ordinarios . foto No.9, los cuales han sido identificados seccionalmente, para así tener un reconocimiento de origen, al cual se le dé el debido control. Como se muestra en la tabla 7 y se especifica en el anexo No. 6 Residuos según su proceso.

Foto No.8. Trampa de grasas



Caja de Retención



Trampa de grasas de 4 cajas, con salida al alcantarillado

Fuente: Autor.

Foto No.9. Centro de acopio



Fuente: Autor.

Tabla 7. Residuos generados al día según su ubicación.

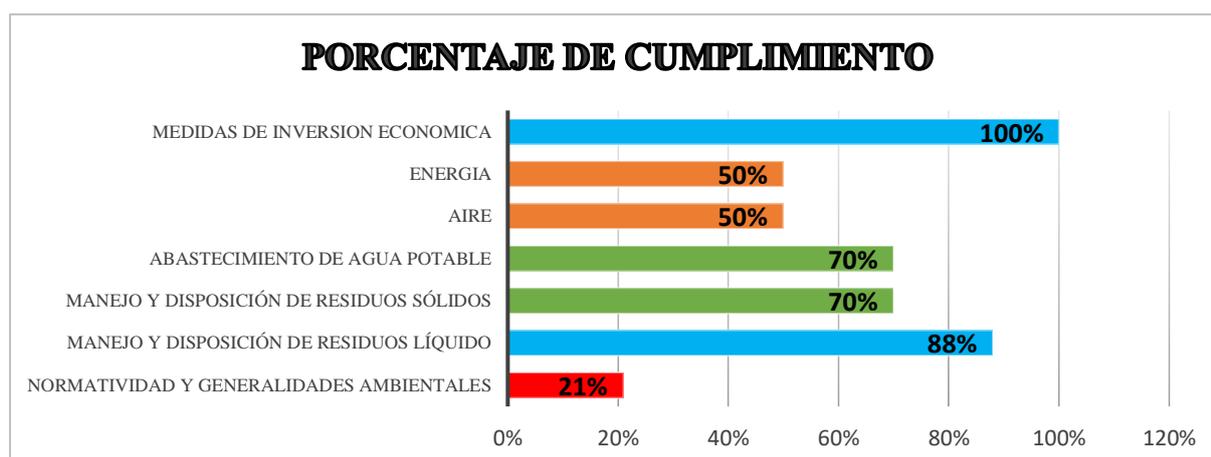
REGISTRO DE DATOS											
Por Día	Fecha:	28/05/2019		Hora:	4:00 PM		Nombre del responsable:	Melany Olarte			
Separación desde el sitio Inicial											
Numero de canecas (# c.)	Localización	Fracciones en Kilogramos (Kg)								Total	Observaciones
		Papel (archivo)	Cartón (+plegadiza, Kraft)	Plástico (+soplado, pet)	Vidrio	Chatarra	Ordinarios	Residuos Orgánicos	Respel		
13	Planta	0	14	7	0	0	27	127	0.08	175.1	Los Respel son cetona de la Videojet y cartuchos de tinta desocupado. (ocasionales)
3	Laboratorio	0	0.06	0.11	0	0	0.5	0	0.5	1.17	
1	Enfermería	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0.2	
5	Mantenimiento	0.02	0.13	0.1	0.15	1.54	0.27	0	0.17	2.38	No se hace seguimiento a residuos peligrosos
	Oficinas y Áreas comunes									18.4	
33		1.8	1	2.1	0.08	0	13.4	0	0		
Total										197.2	

Fuente: Autor.

Análisis del diagnóstico ambiental y la RAI

Se realizó en primera instancia el diagnóstico de entrada en donde se obtuvo información general (normativa, agua, aire, residuos) que englobó todos los aspectos ambientales en los cuales se ve involucrada la empresa, mediante una ponderación numérica fue posible darse cuenta de que la planta de procesos de Cárnicos Martsang cumplió en un 59%, de acuerdo al sistema de calificación asignado por el evaluador, para el mes de mayo, debido a un bajo manejo y control ambiental, argumentado en la ausencia de personal encargado del área específicamente, lo que explica los bajos resultados normativos y legales evidenciados en la gráfica No.1, que se traducen a un alto desconocimiento de los requerimientos medio ambientales, descuidando mayormente áreas como energía y aire con un 50% de cumplimiento, que sin un programa ambiental no son tomados en cuenta.

Gráfica No.1 Resultados del diagnóstico de entrada.



Puntaje Obtenido de acuerdo los ítems evaluados	Puntaje obtenido	Puntaje máximo	Porcentaje de Cumplimiento
	16	27	59%

Fuente: Autor

Lo que lleva a la realización de la Revisión Ambiental Inicial, que al ser más específica se convierte en la base del sistema de gestión ambiental, reconociendo a fondo los aspectos relacionados al control que debería manejar la empresa a lo largo de su funcionamiento.

Donde se evidenció que dado a la ubicación y actividad de la empresa no necesita de muchos tramites o permisos ambientales, lo cual facilita su manejo y cumplimiento ambiental, ya que de 5 aspectos normativos principales, según la tabla 8, solo necesita 3, como: el certificado de uso del suelo que posteriormente fue tramitado y aprobado por la secretaria de hacienda del municipio de Mosquera en primera instancia, seguido del permiso de vertimientos, el cual se encuentra en proceso de estudio por parte de la empresa de acueducto y alcantarillado del municipio Hydros Mosquera S. En C.A. ESP, y el tercero por el manejo de residuos peligrosos que posteriormente se trató y certificó con la empresa gestora, llamada Eco industria S.A.S la cual los transporta al disipositor final especializado, Tecniamsa (Tecnologías ambientales de Colombia S.A E.S. P) quien lo maneja en celdas de seguridad o plantas de incineración según sea el caso.

Tabla 8. Tramites Ambientales Requeridos

Tramite	Es necesario	No es necesario	Observaciones
Certificado de Uso del suelo	X		No cumple
Concesión de Aguas		X	Cumple, proviene del acueducto
Permiso de vertimientos	X		Se encuentra en estudio de caracterización por parte de los entes competentes, de acuerdo a la Res.631 de 2015, además de contar con trampa grasas
Manejo de residuos Peligrosos	X		Cumple adecuadamente.
Permiso de Emisiones		X	Según el Decreto 1697 de 1997, Artículo 3, debido al uso de gas natural, en calderas u hornos.

Fuente: Autor

Además de esto se evidenció que, en cuanto a equipos e iluminación, los consumos energéticos no son tomados en cuenta, lo cual genera consumos innecesarios y poco sectorizados, a pesar de que la gran mayoría de las luminarias son led, no se cambiaron por conceptos ambientales y de uso responsable sino por conceptos de mantenimiento correctivo, lo cual evidencia la necesidad de plantear un programa de uso eficiente de la energía, sumado al control e identificación de fuente de emisiones atmosféricas tanto móviles según lo evidenciado en el área logística, como fijas según la información recolectada de la caldera, como información provisional interna, y los refrigerantes que son monitoreados regularmente por el departamento de mantenimiento en cuanto al control de temperaturas.

Teniendo en cuenta temas como el agua, es necesario plantear un programa de agua potable y su uso eficiente, debido a los distintos puntos de abastecimiento y (3) tanques de almacenamiento, para que así el consumo y calidad del recurso sean controlados diariamente, disminuyendo gastos innecesarios que pueden ser convertidos en agua residual, tema que en esta industria es de suma importancia ya que debe asegurar un adecuado manejo desde la fuente de origen hasta su desagüe en el alcantarillado municipal, por lo tanto es necesario realizar un programa específico para su manejo y control diario, tanto para aspectos físico químicos como microbiológicos.

Por último, el tema de residuos sólidos, se encuentra moderadamente controlado ya que la empresa se ha visto en la obligación de manejarlo por temas netamente de salubridad, pero no maneja un control de pesos y auditorías con los gestores externos, entre otros. Por lo cual se requiere el fortalecimiento del programa en el enfoque ambiental para su manejo adecuado y máximo aprovechamiento antes de ser desechados completamente, según la clasificación asignada dentro de los cuatro grupos descritos por medio de la revisión ambiental inicial (Anexo No.4 RAI), como se muestra en la tabla 9.

Tabla 9 Clasificación de Residuos.

<i>R. Aprovechables</i>	<i>R. Peligrosos</i>	<i>R. No aprovechables</i>	<i>R. Sólidos Lodos</i>
Cartón	tintas (Videojet)	Ordinarios	Lodos provenientes de la trampa de grasa. (manejados como R. orgánicos si cumple para el gestor)
Plástico	sólidos y aceites contaminados con hidrocarburos R. de laboratorio: -Muestras en descomposición. (agar y carne)		
Soplado	-Cajas de Petri desechable con colonias de bacterias		
Papel	Aerosoles vacíos		
Vidrio	RAEE		
R. orgánicos	Luminarias		

Fuente: Autor

Con base en este análisis, se realizó un análisis DOFA, como se muestra en la figura 9, de tal manera en la que sirviera como herramienta, a la hora de redactar la política ambiental, ya que este es un compromiso estructurado sobre el que la empresa debe tener pleno conocimiento de su estado actual, y del papel que va a desempeñar al respecto.

Figura 9. Análisis DOFA Ambiental de cárnicos Martsang.

<p style="text-align: center;">Factores Externos</p> <p style="text-align: center;">Factores Internos</p>	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> *Acceso a materias primas más amigables con el medio ambiente. *Lograr mejores acuerdos con los proveedores (Materia prima) y gestores (Residuos). *Variedad de proveedores, en cuanto servicios energéticos, gestores, y materias primas certificados, en materia ambiental. 	<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> *Emisiones por parte de las empresas aledañas (incineración de plásticos), que pueden afectar la calidad del aire en cuanto a olores y material particulado. *Cercanía de la empresa a lotes vacíos de donde provienen mayor cantidad de roedores y vectores.
<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> *Interés por parte de la compañía en reducir y eliminar de forma óptima y segura sus residuos. (correcta separación en la fuente y disposición con gestores autorizados). *Los productos tienen la acreditación necesaria, gracias a los continuos controles de calidad sanitaria. *Constante control de los vertimientos, con empresas acreditadas en manejo ambiental. 	<p>Estrategia FO</p> <p>Fomentar iniciativas de economía circular en donde la organización se provea de materias primas que hayan sido recicladas y reutilizadas, empleándolas en los productos de mayor venta. Minimizando al máximo residuos</p>	<p>Estrategia FA</p> <p>Incluir en los controles de calidad sanitarios aquellos factores externos ambientales. En cuanto a roedores y vectores, instalar estructuras de ingeniería (rejillas, etc.), y con respecto a emisiones identificar los tiempos de pronunciamiento para alertar a las autoridades ambientales de la situación.</p>
<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> *No cuenta con programas de ahorro y uso eficiente de agua y energía. *No es riguroso con la disposición de respel, con gestores autorizados. *Falta de formalización y continuidad con el departamento ambiental, para tener un mejor control. (presupuesto bajo para su liderazgo). *Falta de compromiso y conciencia ambiental por parte del personal, en 	<p>Estrategia DO</p> <ul style="list-style-type: none"> -Contar con el apoyo de los proveedores de servicios (Gestores de residuos), para capacitar al personal en conciencia ambiental. -Seleccionar asertivamente a aquellos proveedores de servicios energéticos e hídricos, que cuenten con herramientas rigurosas en cuanto a consumos, proporcionando mayor información a la 	<p>Estrategia DA</p> <p>Formalizar y dar continuidad al departamento ambiental para que de esta manera exista un control masivo, con respecto a la vigilancia interna y externa (responsabilidad compartida, con las empresas aledañas), asegurando el cumplimiento de la legislación ambiental de acuerdo al entorno en</p>

cuento al buen uso de los recursos.	organización para fomentar programas estructurados en ahorro y uso responsable de estos recursos.	donde está ubicada la organización.
-------------------------------------	---	-------------------------------------

Fuente: Autor.

Política ambiental

Cárnicos Martsang, consciente de su responsabilidad con la protección del medio ambiente, se compromete a hacer uso racional y eficiente de los recursos naturales, y a mitigar los impactos ambientales para el desarrollo sostenible; esto, a través de la formulación e implementación del sistema de gestión ambiental buscando el cumplimiento de la normatividad legal vigente.

Ver anexo No. 5 Política Ambiental

Esta política, se realizó con base en la revisión ambiental inicial y el análisis DOFA, de donde se obtuvo una perspectiva más amplia de la interacción de la organización con el medio ambiente, de tal manera en la que, con la aprobación y aportes de la alta gerencia, fue publicada y socializada con todo el personal de la organización, formalizando el compromiso de cárnicos martsang.

Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales

Con base en la revisión ambiental inicial, se realizó una matriz en la cual se identificaron de manera más específica cada uno de los aspectos de acuerdo a cada tipo de actividad realizada por la organización, en las diferentes áreas como se muestra en la tabla 10. Que pudieran

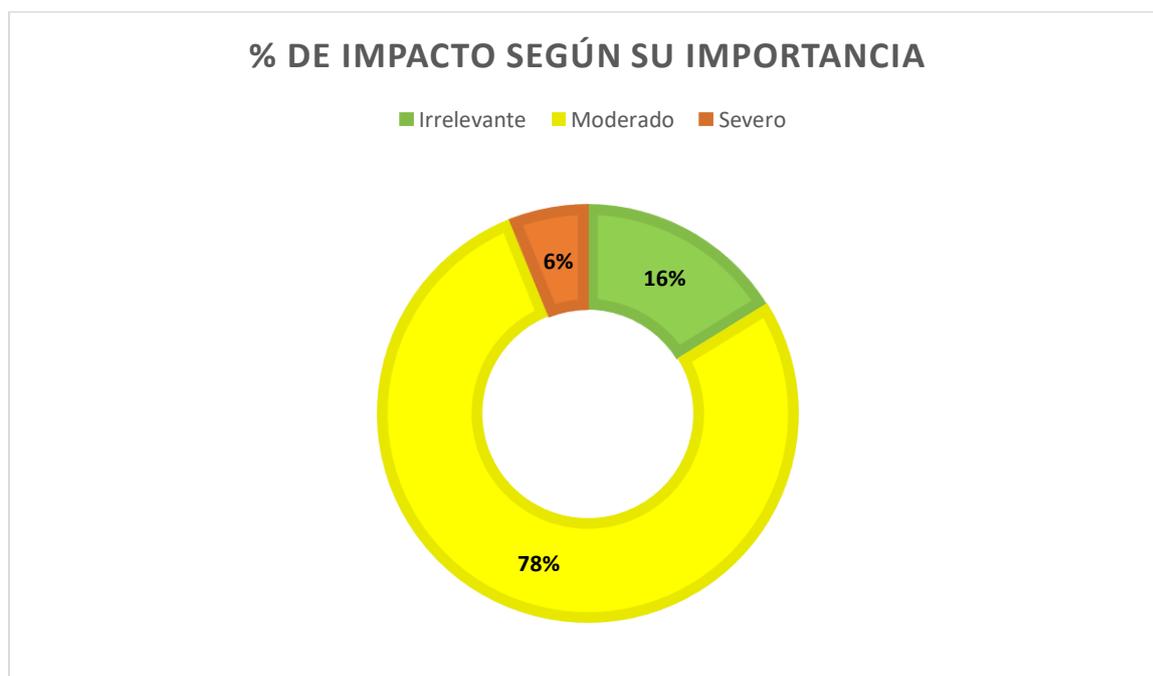
afectar al ambiente, según sea el medio: agua, suelo, aire, fauna, flora y social, evaluados según 10 criterios basados en la matriz Vicente Conesa (Anexo No.7), con la cual fue posible hallar una ponderación numérica de importancia que posteriormente se evaluó con un rango de impacto relacionado a la tabla 4.(Anexo No.7.1 Método Asp.Imp.Amb).En el que un 78% de estos se califican como moderados, evidenciado en el grafico No.2, lo que quiere decir que su afectación, no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas. seguido a este un 16 % es irrelevante, lo cual no necesita de ninguna mejoría como tal, evidenciado en emisiones atmosféricas (vapores de esterilización) y afectaciones auditivas por el uso de equipos en el área del laboratorio. Finalmente se encontró en un 6 % un impacto severo, reflejado en el área de logística por el desplazamiento vehicular en cuanto a la contaminación atmosférica, y en el área de limpieza por el uso indiscriminado del recurso hídrico. Dos aspectos de suma prioridad para su mejoría y control, tomadas en cuenta para la realización de cada uno de los programas ambientales.

Tabla 10. Aspectos e impactos ambientales según cada área y actividad.

Área	Actividad	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales
Planta de producción	3	11	12
Mantenimiento	1	5	5
Laboratorio	2	5	5
Administrativo	2	3	3
Servicios generales	1	3	3
Logística	2	3	3
6	11	30	31

Fuente: Autor

Grafico No.2 % de impacto según su importancia



Fuente: Autor

Recursos

Recursos humanos

La empresa necesita de personal especializado en el manejo del departamento ambiental, de tal manera en la que sea posible cumplir con los programas estipulados, asegurando su funcionamiento y utilidad. Además del cumplimiento y reconocimiento ambiental que puede obtener la empresa.

Teniendo en cuenta que actualmente cuenta con personal que es apto para manejar momentáneamente los temas ambientales de mayor aplicabilidad y urgencia, contribuyendo al manejo ambiental.

Infraestructura

La empresa cuenta con un centro de acopio debidamente seccionado acorde a la cantidad y rotación de residuos producidos, también posee una terraza que cumple con la protección y

aireación necesaria para la caldera, y en la planta baja tiene ubicado el cuarto de bombas junto con el tanque subterráneo de abastecimiento de agua potable que si bien cumple con las dimensiones necesarias para almacenar 12.000 litros , no permite un acceso seguro para la toma de muestreos de control de agua potable diario, por lo cual se hace necesaria la instalación de una tapa semi fija con un orificio para recipientes de muestreo de largo alcance.

Además de esto se considera necesario ampliar la trampa de grasas, para que el proceso de separación de grasas y aceites sea eficiente de acuerdo al caudal vertido en la actualidad, ya que las dimensiones son específicas para niveles de producción más bajos, en los que es sistema es capaz de procesar la mayoría de los vertimientos a tratar.

Por último, es necesario colocar un ducto de ventilación o extractor para las emisiones de vapor y gases producidos en el laboratorio de tal manera en la que no afecte las demás áreas de la empresa.

Tecnología

En cuanto a equipos básicos para la actividad de la empresa actualmente dé cuenta con una caldera que según la normativa ambiental es considerada nueva, lo que garantiza su óptimo funcionamiento, además de ser amigable al ambiente debido al consumo de gas natural como fuente de energía, disminuyendo los efectos negativos de emisiones atmosféricas. Otro de sus equipos básicos son los encontrados en el laboratorio tales como incubadoras y vaporizadores, que cumplen con calibraciones electrónicas debido a que son equipos de uso promedio a la época, aspecto que no aplica para el auto clave ya que por su tamaño disminuye el rendimiento de los procedimientos de calidad realizados, aumentando la concentración de vapores en el área, ya que no cuenta con ventilación, por lo cual se sugiere hacer compra de una nuevo y con mayor capacidad.

La empresa posee hidro lavadoras, que funcionan correctamente pero que requieren de capacitaciones para el personal en cuando a su buen manejo ya que al ser equipos que facilitan las labores de limpieza suelen ser manipulados de manera incorrecta dañando las estructuras internas de la planta corriendo pintura y pisos, recurriendo al desuso de estos, provocando mayor gasto del recurso hídrico.

Invertir en una báscula de suelo móvil, la cual debe ser ubicada en el centro de acopio con el fin de cuantificar los residuos entregados a cada gestor, obteniendo datos confiables y consecutivos, de tal manera en la que se dé cumplimiento al programa de residuos sólidos.

Recursos Financieros

Como parte fundamental de la formulación de SGA, es necesario tener en cuenta los costos que puede llegar a tener su implementación, en el cual se identifican diferentes tipos de actividades, y recursos de tipo tecnológico e infraestructura, entre otros. Con los cuales se debe contar para el cumplimiento de los programas de gestión ambiental , calculados de manera unitaria y anual. Eso con el fin de que la alta gerencia pueda aprobarlo y llevarlo a cabo. Como se muestra en la tabla 11.

Tabla 11. Presupuesto para la implementación SGA.

RECURSOS FINANCIEROS DE PRESUPUESTO PARA LA IMPLEMENTACION DEL SGA						
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR ANUAL
HERRAMIENTAS Y TECNOLOGIA						
1	Bascula de suelo móvil para el centro de acopio	Und	1	\$ 170.000	\$ 170.000	\$ 170.000
2	luces led ahorradoras	Und	12	\$ 20.000	\$ 240.000	\$ 240.000
3	Contenedores de residuos de color adecuado con tapa y rotulación mediano de 55 litros	Und	10	\$ 52.000	\$ 520.000	\$ 520.000
4	Insumos de biorremediación para la trampa de grasas mensual	Und	1	\$ 190.000	\$ 190.000	\$ 2.280.000

5	Contenedor grande y de sellado para residuos peligrosos	Und	1	\$ 110.000	\$ 110.000	\$ 110.000
6	Auto clave digital para procedimientos de laboratorio	Und	1	\$2.200.000	\$ 2.200.000	\$ 2.200.000
7	Bolsas negra y roja en su mayoría para cumplir con la GTC 24 (paquete x 42 unidades)	Und	2	\$ 10.000	\$ 20.000	\$ 240.000
8	Aireadores de grifos	Und	25	\$ 16.900	\$ 422.500	\$ 422.500
9	Kit para medición de cloro y pH	Und	1	\$ 98.000	\$ 98.000	\$ 98.000
10	Ahorradores de agua	Und	12	\$ 36.300	\$ 435.600	\$ 435.600
SUB TOTAL					\$ 4.406.100	\$ 6.716.100
MANO DE OBRA CALIFICADA						
1	Ingeniero o Tecnólogo ambiental	salario mensual	1	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	\$ 14.400.000
2	2 auditores internos	jornal	1	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 1.800.000
SUB TOTAL					\$ 1.800.000	\$ 16.200.000
ESTUDIOS Y ANALISIS AMBIENTALES						
1	Análisis anual de vertimientos con laboratorio acreditado	jornal	1	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000
SUB TOTAL					\$ 2.500.000	\$ 2.500.000
INFRAESTRUCTURA						
1	Instalación de un ducto de ventilación para el área del laboratorio:	obra	1	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
2	Ampliación de la trampa de grasas	obra	1	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000
3	Tapa con orificio para recipientes de muestreo en tranque subterráneo de agua potable	obra	1	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000
SUBTOTAL					\$ 4.200.000	\$ 4.200.000
SERVICIOS AMBIENTALES						
1	Disposición mensual de residuos peligrosos aproximado general	Kg	10	\$210.000	\$210.000	\$210.000
2	Limpieza de tanque subterráneo empresa autorizada	jornal	1	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 300.000
SUBTOTAL					\$360.000	\$510.000
TOTAL				\$ 13.266.100		\$ 30.126.100

Fuente: Autor

Comunicación e información documentada

Para que exista un manejo adecuado de la información y comunicación tanto interna como externa de la empresa, es necesario establecer puentes que la faciliten , para lo cual se divulgará el correo empresarial de departamento ambiental a las partes interesadas y al interior de la organización, posibilitando la recepción de comentarios ya sea en contra o a favor , que puedan servir como aplicaciones a la mejora continua del sistema de gestión ambiental, que de ser necesario deben estar acompañadas por soportes de evidencia, cuando sea posible.

Además de esto, es importante aclarar que todos los programas, formatos de control y documentación pertinente al sistema de gestión ambiental, deben ser de fácil acceso siguiendo la gestión documentada regulada por la empresa comenzando por el código 951 y manteniendo las siglas AMB, para que de esta manera se integre completamente con los demás procesos posibilitando su continuidad.

Identificación de requisitos legales en matriz ambiental con los que debe cumplir la empresa Cárnicos Martsang

De acuerdo a cada uno de los aspectos ambientales con los que tiene que ver la empresa cárnicos martsang, al ser una industria de alimentos y de talla nacional, se debe apegar a una serie de requisitos y normatividad legal en materia ambiental, principalmente a los ya mencionados en la tabla 2 Marco normativo, para que su funcionamiento sea sostenible y adecuado, por lo tanto se realizó una matriz legal en donde se tomaron en cuenta los siguientes aspectos regulados: general (Normativa para todo colombiano y organización que

rija en el territorio nacional), energía, agua, vertimientos, emisiones atmosféricas, residuos sólidos, residuos peligrosos, rae y ruido.

Donde se revela el requisito legal sea: ley, decreto, resolución, norma técnica o guía.

Especificando su contenido y artículos aplicables a la organización, dando a conocer la evidencia de su cumplimiento según el departamento interno responsable. Finalizando con la ubicación (en red) de la norma en cuestión, para que de esta manera se facilite acceder a la información cada que sea necesario, incluso si se debe realizar alguna modificación en cuanto a la actualización de la misma, por causas de derogación o no aplicabilidad.

Ver anexo No. 8 Matriz Legal

Diseño de Programas Ambientales

Estos programas ambientales se realizaron con el fin de dar respuesta, control y manejo a cada uno de los aspectos e impactos ambientales ya identificados, los cuales son argumentados de acuerdo a la normatividad legal vigente.

Del tal manera en la que sea posible cumplir con su compromiso ambiental, de carácter específico y sectorizado, en 6 áreas como: agua potable, vertimientos, residuos, atmosfera, ahorro y uso eficiente de energía y ahorro y uso eficiente de agua potable. Los cuales tuvieron que integrarse entre sí para dejar un total de tres programas, ya que por políticas de la empresa según el sistema de gestión documental es más útil sectorizarlos según aspectos de manejo similares entre sí, de tal manera en que sea entendible y descriptivo, el aspecto sobre el cual se trabaje. Clasificados de la siguiente manera:

Ver anexo No.9 Programa de residuos y vertimientos

Ver anexo No.10 Programa de agua potable ahorro y uso eficiente

Ver anexo No.11 Programa atmosférico y uso eficiente de la energía

Por otro lado, es importante tener en cuenta el factor social, ya que, si no se hacen públicas las estrategias de manejo, y no se instruye de las buenas prácticas ambientales, será poco probable el éxito de cada uno de estos programas ambientales formulados. Por lo tanto, las capacitaciones son un tema fundamental a llevar a cabo, de tal manera en la que los empleados de la empresa se apropien de los recursos naturales de los cuales hacen uso, y así se cree un espacio propicio para la sostenibilidad de la actividad productiva y del desarrollo de la empresa como tal. Por lo tanto, se realizaron capacitaciones piloto de manera mensual, como se muestra en la figura 10 Cronograma capacitaciones piloto, dirigidas a todo el personal cubriendo dentro de lo posible al 100%, esto controlado por medio de indicadores, que sirven como argumento a las mejoras en algunos aspectos ambientales evaluados. Y así determinar con que regularidad se deben realizar, para dar cumplimiento a los programas ya mencionados.

Figura 10. Cronograma capacitaciones piloto.

	DEPARTAMENTO AMBIENTAL				F-GH-029
	FORMATO CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN				Versión: 01
2019					
TEMA	FECHA	HORARIO	DURACIÓN	LUGAR	DIRIGIDO A
Ahorro del Agua	22/05/2019	8:30 a.m.- 8:40 a.m.	10 min	Martsang	Personal operativo/admón.
Ahorro de Energía	27/05/2019	7:00 am - 7:10 am	10 min	Martsang	Transportes
Conciencia ambiental	10/06/2019	12:50 pm - 13:00pm	10 min	Martsang	Personal Operativo/admon y mnto
Importancia del Reciclaje	12/06/2019	10:50 am - 11:00 am	10 min	Martsang	Directores
Conservación Recursos naturales	16/05/2019	12:50 pm - 13:00pm	10 min	Martsang	Personal Operativo/admon y mnto
Conservación Recursos Nat. Y vertimientos. CONCIENCIA	29/07/2019	13:50 pm - 14:00pm	10 min	Martsang	Todo el personal
Sistema de Gestión Ambiental	2/08/2019	9:50 am - 10:00 am	10 min	Martsang	Directores

Fuente: Autor.

Indicadores Ambientales

Dentro de la formulación de cada uno de los programas ambientales, se estipularon algunos de los indicadores que deben ser realizados de manera mensual, según el anexo No. 12 con el fin de tener un seguimiento a los resultados de su implementación y control, ya que son una herramienta útil de objetividad y comparabilidad, de las actividades realizadas para la mitigación de los impactos ambientales ya identificados.

Teniendo en cuenta que se relacionan no solo con el área ambiental sino también con el área económica y social, en donde de manera integral, sea posible obtener resultados favorables, que puedan ser argumentados según causas identificadas, en cada situación. Por lo tanto, se formularon y establecieron algunos indicadores, como se muestra en la figura 11, gracias a información histórica recolectada, esto en cuanto a consumos energéticos y del recurso hídrico.

Se formularon así:

- Tasa de reciclaje (Volumen de residuos reciclados)
- Consumo de agua
- Cobertura: Capacitaciones medio ambientales
- Cumplimiento de las capacitaciones medio ambientales
- Consumo de Energía Eléctrica
- Consumo de Energía Térmica

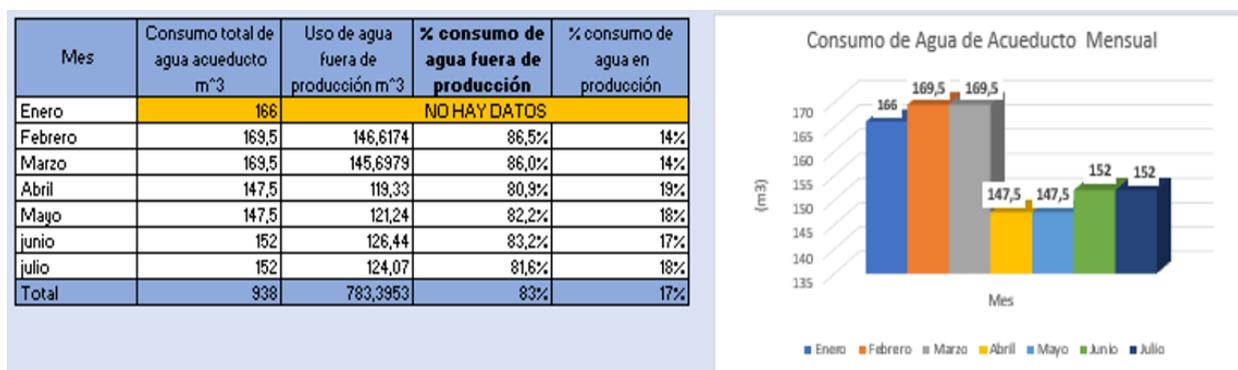
Figura 11. Formulas y metas de cada indicador.

INDICADORES	OBJETIVOS	FORMULA	META
Tasa de reciclaje (Volumen de residuos reciclados)	Determinar el porcentaje de residuos reciclados con respecto a los residuos totales	$(\Sigma \text{ residuos reciclados en Kg} / \text{Total de residuos solidos en Kg}) * 100$	$\geq 65\%$
Consumo de agua	Determinar el porcentaje de consumo de agua en actividades fuera de producción	$(\text{consumo total de agua en m}^3 - \text{Uso de agua en el total del producto m}^3 / \text{consumo total de agua acueducto m}^3) * 100$	$\leq 60\%$
Cobertura: Capacitaciones medio ambientales	Determinar la cobertura de las capacitaciones a los empleados contratados en %	$(\text{N}^\circ \text{ Personas Asistentes} / \text{N}^\circ \text{ Personas Programadas}) * 100$	$\geq 85\%$
Cumplimiento de las capacitaciones medio ambientales	Verificar el cumplimiento de las capacitaciones medioambientales programadas durante el periodo	$(\text{N}^\circ \text{ cap. Ejecutadas} / \text{N}^\circ \text{ cap. Programadas}) * 100$	$\geq 85\%$
Consumo de Energia Electrica	Determinar el porcentaje de consumo de energia electrica en actividades primordiales de la empresa	$(\text{Consumo de energia electrica del mes anterior en Kw} - \text{consumo de energia mes actual en Kw}) / (\text{Consumo de energia electrica del mes anterior en Kw}) * 100$	$\leq 90\%$
Consumo de Energia Termica	Determinar el porcentaje de consumo de energia Termica (GAS) en actividades de la empresa	$((\text{Consumo de energia electrica del mes anterior en m}^3 - \text{consumo de energia mes actual en m}^3) / (\text{Consumo de energia electrica del mes anterior en m}^3)) * 100$	$\leq 90\%$

Fuente: Autor

Con el fin de dar una explicación más detallada del desarrollo de los indicadores, en la figura 12 se muestra como ejemplo la tabulación de datos y resultados obtenidos del indicador de consumo de agua, para aquellas actividades llevadas a cabo fuera de producción.

Figura 12. Tabulación de datos e históricos del consumo de agua.



Fuente: Autor

Auditorias de mejora continua

Después de poner en marcha el proceso adecuado y eficiente de cada uno de los programas formulados en el Sistema de gestión ambiental de la empresa Cárnicos Martsang, es necesario aplicar el concepto de mejora continua, mediante auditorías internas en cada una de las áreas en donde se hallan identificado los mayores impactos ambientales, tales como: planta de producción, laboratorio, centro de acopio, trampa de grasas y área de limpieza y desinfección. estas como prioridad de revisión, claro está sin descartar las demás.

Estas serán realizadas por auditores profesionales, contratados externamente, recibiendo el acompañamiento por parte del personal del área ambiental para que de esta forma se facilite el proceso evaluativo en la totalidad de la empresa, las cuales se realizarán con una periodicidad aproximada de cada 4 meses. De tal manera en la que los resultados obtenidos sean más confiables, sirviendo como acciones correctivas. Todo esto siguiendo la normatividad pertinente de acuerdo a la NTC – ISO 19011:2002 de las directrices para la auditoría de los sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental. (ICONTEC, 2002)

Auditoria a gestores de residuos peligrosos

Es necesario llevar un control específico de los residuos peligrosos que son producidos por la empresa, que cabe aclarar son pocas las cantidades para disposición, realizadas por medio de gestores autorizados para el tratamiento de residuos de este tipo, en donde la aplicabilidad del concepto de responsabilidad compartida tiene un papel de suma importancia., de acuerdo al programa de residuos propuesto dentro del sistema de gestión ambiental.

Por lo tanto, se requiere realizar un seguimiento semestral a estos gestores (actualmente Eco industria S.A.S, Tecniamsa (Tecnologías ambientales de Colombia S.A E.S. P)), por medio de una lista de chequeo de auditoria evaluada por el personal a cargo del área ambiental de la empresa cárnicos martsang apegándose a la normativa legal vigente: NTC -ISO 19011:2002 y la resolución 1164 de 2002. Como se muestra en el anexo No.13.

Cronograma de implementación de SGA

De acuerdo a la formulación del sistema de gestión ambiental, anteriormente descrita se procede a realizar un cronograma de actividades para la etapa de implementación como se muestra en el anexo No.14, en donde se estipulan fechas aproximadas para la inversión de presupuesto y personal, con el fin de darle un eficiente cumplimiento, de tal manera en la que la alta gerencia apruebe el proyecto en cuestión.

Conclusiones

- Al realizar el diagnóstico y la revisión ambiental inicial, fue posible identificar qué programas ambientales se debían formular, y en cuáles fue necesario enfatizar mucho más, debido al control que se le daba hasta ese momento, mediante una visión comparativa de tipo tanto cuantitativa como cualitativa.
- Cárnicos martsang, tiene un impacto moderado sobre el medio ambiente de acuerdo a cada una de sus actividades según su matriz de impactos, las cuales según su afectación no precisan de prácticas correctoras intensivas, pero que gracias a la formulación de cada uno de los programas ambientales pueden ser manejadas correctamente, disminuyendo así sus efectos negativos.
- La formulación del sistema de gestión ambiental a partir de la norma ISO 14:001 versión 2015, en la empresa cárnicos martsang, no soluciona todas las problemáticas ambientales, pero si es la herramienta de control y manejo ambiental, en este entorno.
- Cada uno de los programas ambientales formulados, dieron dirección al departamento ambiental de Cárnicos Martsang, para dar la iniciativa de cómo controlar las afectaciones ambientales que se estaban presentando al inicio del proyecto, dando un manejo adecuado a los recursos.
- Por medio de apoyos como la comunicación, gestión documentada y auditorías regulares tanto externa como internamente se garantizó el establecimiento del proceso de mejora continua del sistema de gestión ambiental formulado.
- Los indicadores ambientales dieron un criterio de utilidad y formalización del departamento ambiental, y de la importancia del control sobre los aspectos ambientales identificados y manejados por medio de los programas estipulados. Integrándose de manera financiera y social, al interior de la organización.

Lista de Referencias

Alcaldía. (2015). "Actualización Del Plan De Gestión Integral De Residuos Sólidos (PGIRS) Del Municipio De Mosquera Cundinamarca (2015)." Recuperado el 2 de junio 2019 de <http://Mosqueracundinamarca.micolombiadigital.gov.co>.

Espinosa, P., & Campos, L. (2001). Gestión Ambiental en la Universidad de Granada. In Rev. Salud Ambiental (2nd ed., pp. 79-86). "Recuperado de <http://www.ojs.diffundit.com/index.php/rsa/article/view/428/351>

Benavidez, H. (2017). "Atlas De Radiación Solar Colombia". Recuperado el [23 de julio 2019] de [<http://www.andi.com.co/Uploads/RADIACION.compressed.pdf>.]

Congreso. (1991). "Constitución Política De Colombia." Recuperado 1 May 2019 de <http://www.Es.presidencia.gov.co>.

Camelad. (2005). Código de Buenas Prácticas ambientales Sistema de Gestión Medioambiental. Recuperado 9 de mayo 2019 de http://www.famp.es/recsa/Documentos/2_Agenda_21/B_sistema_de_gest_MA.pdf.

Cogua, G.& Jiménez, L. (1993). Leyes desde 1992 - Vigencia expresa y control de constitucionalidad [LEY_0099_1993]. Recuperado 5 de Julio 2019 de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0099_1993.html

COMITE, T. "ICONTEC"(2007). Normas Icontec. Recuperado 30 de mayo 2019 de [http://files.control-ambiental5.webnode.com.co/200000109-d6539d7adb/GTC93%20\(1\).pdf](http://files.control-ambiental5.webnode.com.co/200000109-d6539d7adb/GTC93%20(1).pdf).

Correa, A. (2016). "Familia De Normas ISO 14000." GRUPO ACMS. Recuperado 1 de mayo 2019 de <http://Normas.iso.14:001.grupo/acms.pdf>

Estrada,S.(2010). Estructura y Sistema de Manejo Ambiental. Recuperado 17 de mayo 2019 de <http://evidenciajoanvina.blogspot.com/2010/05/guion2-estructura-sistema-de-manejo.html>

Gaviria, A. (2013). "RESOLUCIÓN 2674 DE 2013." Recuperado 1 de mayo de <http://www.funcionpublica.gob>.

Gómez, I. (2016). "ISO 14001:2015. Una Visión General - HEDERA CONSULTORES". Recuperado 12 de mayo 2019 de <http://hederaconsultores.com/iso-140012015-resumen-general/>.

García. (2015). Grupos Ambientales Nutresa. Recuperado 17 de mayo 2019 de <http://www.gruponutresa.com/es/content/metas-ambientales-al-2020>

González, S. (2011). Sistemas integrados de gestión, un reto para las pequeñas y medianas empresas. Escenarios, 9(1), 69 - 89. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11619/1631>

Figaroa,H.(2003). Implementación de planes de Manejo Ambiental Unad. Recuperado 19 de mayo de 2019 de http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358023/Material_en_linea/leccin_1_definicion_impacto_ambiental.html.

Icontec, I. (2015). NTC-ISO 14001. Recuperado 8 May 2019, de https://informacion.unad.edu.co/images/control_interno/NTC_ISO_14001_2015.pdf

Icontec, I. (2002). NTC 19011:2002 Directrices Para La Auditoria De Los Sistemas De Gestión De La Calidad y/o Ambiental. Recuperado 14 noviembre 2019, de <http://intranet.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/file/Norma.%20NTC-ISO19011.pdf>

Lopez,P.(2016). "¿Qué Es Un Indicador Ambiental?" .Recuperado 8 de mayo 2019 de <http://www.Comunidad.books.pdf>

Lozano,J.(2008). Decreto 1299 DE 2008.Recuperado 1 de mayo 2019 de <http://www.Minambiente.gov.co>

Martsang,C.(2018). Martsang Planta De Cárnicos.Recuperado 2 de mayo 2019 de <https://www.google.com/maps/place/Martsang+Planta+de+Carnicos/@4.718103,-74.2344177,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x8e3f781afbdae83:0xc11911671d14b541!8m2!3d4.718103!4d-74.232229>

Min. Ambiente, M. (2016). Derecho del Bienestar Familiar “Resolucion_Minambientes_0631_2015”. Recuperado 14 noviembre 2019, de https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minambientes_0631_2015.htm

Navarro,W.(2003). "Sistema De Gestión Ambiental (SGA) - Ecured."Recuperado 29 de mayo 2019 de <http://www.Ecured.cu.Book.com>

Pérez, P. (2012). pmatanza de aves. Recuperado 14 noviembre 2019, de <https://es.slideshare.net/ing01eard/matanza-de-aves>

Quevedo, A.(2010). SEA Chile. Metas Ambientales. Recuperado 8 de mayo 2019 de http://www.sea.gob/requerimientos_ambientales/C129.htm.

Restrepo Gallego, M. (2006). Producción más Limpia en la Industria Alimentaria. Recuperado 23 agosto 2019, de <http://hdl.handle.net/10567/217>

Roberts, H., Colmena Asensio, M., & Robinson, G. (2003). *ISO 14001 EMS* (pp. 3-193). Madrid: Paraninfo.

Rodriguez,H.(2013). "Metodología Para El Cálculo De Las Matrices Ambientales". Recuperado 15 de junio 2019 de <http://www.chubut.gov.ar/portal/wp-organismos/ambiente/wp-content/uploads/sites/8/2015/01/Metodolog%C3%ADa-para-el-Calculo-de-las-Matrices-Ambientales.pdf>.

Suarez,R & Velasquez,M.(2013). "Metodología Para El Cálculo De Las Matrices Ambientales". Recuperado 3 de mayo 2019 de <http://www.chubut.gov.ar/portal/wp-organismos/ambiente/wp-content/uploads/sites/8/2015/01/Metodolog%C3%ADa-para-el-Calculo-de-las-Matrices-Ambientales.pdf>.

SilvaJ.(2014). Sistema de Administración Ambiental. Recuperado 17 de mayo 2019 de http://www.excelencia-empresarial.com/terminos_ma.htm.

Ramos,S.(2015). Secretaría Distrital de Ambiente. Recuperado 14 de mayo 2019 de <http://www.ambientebogota.gov.co/web/sda/politicasantambientales>.

Silvana,L.(2015). Sistemas de Gestión. Recuperado 15 de mayo 2019 de <http://mejoratugestion.com/mejora-tu-gestion/que-es-un-sistema-degestion/>.

Solano,T.(2011). Sur, América, Climograma Mosquera, and Diagrama Mosquera. "Clima Mosquera: Temperatura, Climograma Y Tabla Climática Para Mosquera - Climate-Data.Org.".Recuperado 12 de mayo 2019 de [http://www. Es.climate-data.org](http://www.Es.climate-data.org)

Triana, M. (2019). IMPACTOS AMBIENTALES EN PLANTAS DE BENEFICIO BOVINO. Recuperado 13 Noviembre 2019, de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/26920/%20ktrianab.pdf;jsessionid=60A7BD2A2A10CBDA21ECA010D236AD4E.jvm1?sequence=3>

Toro,R.(2015). "ISO 14001: Ventadas De Implementar Un Sistema De Gestión Ambiental". Recuperado 1 de mayo 2019 de <https://www.nueva-iso-14001.com/2014/11/iso-14001-ventajas-de-implementar-un-sistema-de-gestion-ambiental/>.

Toro,R.(2015). "¿Qué Es Y Para Qué Sirve La Norma ISO 14001? - Nueva ISO 14001." Recuperado 3 julio 2019 de <http://www.Nueva-iso-14001.com>

Valdés Fernández, J., Alonso, M., Cavo, N., & Novo, M. (2016). Guía para la aplicación de UNE-EN ISO 14001 (pp. 12 - 21). Madrid: AENOR Ediciones.