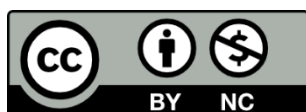


DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL (SGA) BASADO EN LA NORMA
TÉCNICA COLOMBIANA ISO 14001-2015 PARA LA EMPRESA AVENA REYES DE
VILLAVICENCIO, META.



STEFANY LÓPEZ PATIÑO



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
VILLAVICENCIO

2019

DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL (SGA) BASADO EN LA NORMA
TÉCNICA COLOMBIANA ISO 14001-2015 PARA LA EMPRESA AVENA REYES DE
VILLAVICENCIO, META.

STEFANY LÓPEZ PATIÑO

Trabajo de grado para optar el título de Ingeniera Ambiental

Director

JUDITH TERESA MEJIA LOZANO

Ingeniera Ambiental

Especialista en Derecho del Medio Ambiente

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
VILLAVICENCIO

2019

Autoridades académicas

P. JOSÉ GABRIEL MESA ANGULO, O.P

Rector General

P. EDUARDO GÓNZALEZ GIL, O.P

Vicerrector Académico General

P. FRAY JOSÉ ARTURO RESTREPO RESTREPO, O.P

Rector Sede Villavicencio

P. RODRIGO GARCÍA JARA, O.P

Vicerrector Académico Sede Villavicencio

Esp. JULIETH ANDREA SIERRA TOBÓN

Secretaria de División Sede Villavicencio

Mg. YESICA NATALIA MOSQUERA BELTRAN

Decana de la Facultad de Ingeniería Ambiental

Tabla de Contenido

	Pág.
RESUMEN	10
ABSTRACT	11
INTRODUCCIÓN	12
CAPITULO I. PRELIMINARES	13
Planteamiento del problema	13
Objetivos.....	15
Objetivo General	15
Objetivos Específicos	15
Justificación	16
Alcance del proyecto	18
CAPITULO II. ANTECEDENTES	20
CAPITULO III. MARCO REFERENCIAL.....	23
Marco teórico	23
Marco conceptual.....	25
Marco legal	26
CAPITULO IV. METODOLOGÍA	29
Etapa A.	30
<i>Fase 1. Contexto de la organización.....</i>	<i>30</i>
<i>Fase 2. Diagnóstico de la empresa.</i>	<i>31</i>
<i>Fase 3. Plan de manejo</i>	<i>38</i>
Etapa B.	39

<i>Apoyo</i>	39
<i>Operación</i>	41
<i>Evaluación del desempeño</i>	43
<i>Mejora</i>	44
CAPITULO IV. RESULTADOS.....	46
Etapa A.	46
<i>Fase 1. Comprensión de la organización y su contexto</i>	46
<i>Fase 2. Diagnóstico de la empresa</i>	51
<i>Fase 3. Plan de manejo</i>	58
CONCLUSIONES	60
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	62

Lista de Tablas

Pág.

Tabla 1. Normatividad identificada para el diseño del SGA de la empresa.	27
Tabla 2. Matriz MED	31
Tabla 3. Parámetros probabilidad.	32
Tabla 4. Parámetros impactos.....	32
Tabla 5. Escalas de severidad del riesgo.	33
Tabla 6. Importancia del impacto.	36
Tabla 7. Rangos de jerarquización de los impactos ambientales.....	37
Tabla 8. Codificación según el tipo de documento.....	40
Tabla 9. Información general de la empresa.....	46
Tabla 10. Descripción de las partes interesadas.	50
Tabla 11. Resumen de lista de chequeo.	52
Tabla 12. Insumos y servicios de la empresa.	53
Tabla 13. Matriz MED.	53
Tabla 14. Riesgos identificados.....	55
Tabla 15. Estrategias de mitigación.	56
Tabla 16. Puntos definidos para cada área de la empresa.	57

Lista de Figuras

Pág.

Figura 1. Localización de la Empresa Avena Reyes.....	18
Figura 2. Relación modelo PHVA y el marco de referencia de la NTC ISO 14001:2015.....	25
Figura 3. Esquema metodológico.. ..	29
Figura 4. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.	30
Figura 5. Organigrama empresarial.....	47
Figura 6. Distribución de zonas en la planta física de la empresa.	48
Figura 7. Planimetría – Planta física de la empresa Avena Reyes.....	49
Figura 8. Flujograma de elaboración del producto.	49
Figura 9. Ecomapa empresa Avena Reyes.. ..	57

Lista de Anexos

Pág.

Anexo 1. Ficha de actuación frente a emergencias con repercusión ambiental.	65
Anexo 2. Lista de chequeo requisitos NTC ISO 12001:2015.	66
Anexo 3. Evaluación de impactos.....	75
Anexo 4. Matriz de significancia de aspectos e impactos ambientales.....	77
Anexo 5. Programa de gestión de residuos.	79
Anexo 6. Programa de ahorro y uso eficiente de energía eléctrica.....	80
Anexo 7. Programa de ahorro y uso eficiente de agua.....	81
Anexo 8. Formato para el tratamiento de no conformidades del sistema de gestión ambiental. ..	82

Resumen

Este proyecto, permitió determinar y diseñar el proceso adecuado para la realización de un Sistema de gestión ambiental (SGA) basado en la NTC ISO 14001:2015 para la empresa Avena Reyes, que se encuentra ubicada en la comuna ocho de la ciudad de Villavicencio, Meta. Para lo cual, se planteó como método, una investigación descriptiva que permitió especificar las características de la empresa y de sus actividades a través de la observación y medición de sus elementos. En consecuencia, se desarrolló el diagnóstico inicial de la empresa para determinar su estado actual, una revisión ambiental inicial (RAI) para la identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales mediante la aplicación de la matriz propuesta por Vicente Conesa con el fin de clasificar los impactos según el tipo de efecto generado, teniendo en cuenta los insumos, servicios, materiales, energía y desechos del proceso para finalmente, diseñar una política ambiental ajustada a los requerimientos de la empresa y creación de programas de gestión ambiental propuestos como alternativas de ejecución a corto y mediano plazo que buscan mejorar el desempeño ambiental de la empresa y contribuir a la obtención de beneficios económicos, sociales y comerciales.

Palabras claves: Sistema de Gestión Ambiental, Diagnóstico inicial, Revisión Ambiental Inicial, Programas de Gestión Ambiental.

Abstract

This project allowed to determine and design the appropriate process for the realization of an Environmental Management System (SGA) based on the NTC ISO 14001: 2015 for the company Avena Reyes, which is in the eight commune of the city of Villavicencio, Goal. For which, a descriptive investigation was proposed as a method that allowed to specify the characteristics of the company and its activities through the observation and measurement of its elements. Consequently, the initial diagnosis of the company was developed to determine its current status, an initial environmental review (RAI) for the identification of aspects and evaluation of environmental impacts through the application of the matrix proposed by Vicente Conesa in order to classify the impacts according to the type of effect generated, taking into account the inputs, services, materials, energy and waste of the process to finally design an environmental policy adjusted to the requirements of the company and creation of environmental management programs proposed as alternatives to execution short and medium term that seek to improve the environmental performance of the company and contribute to obtaining economic, social and commercial benefits.

Keywords: Environmental Management System, Initial Diagnosis, Initial Environmental Review, Environmental Management Programs.

Introducción

Bohórquez Pulido & Cendales Rodríguez (2014) Concluyen que “En la actualidad, la preocupación por los temas ambientales ha tenido un notable incremento, no sólo a nivel de las grandes compañías, sino también de las pequeñas y medianas empresas (PYMEs), en las cuales se ha evidenciado una creciente incorporación de prácticas más amigables con el ambiente”.

Debido a esto, un Sistema de Gestión Ambiental, se presenta como un mecanismo que permite desarrollar e implementar de forma eficaz estrategias que conlleven a la obtención de beneficios para la compañía, bien sean de tipo económico (reducción en consumos), social (obtención de conocimiento, gracias a las capacitaciones) o comercial (valor agregado), que conducen a la sostenibilidad ambiental y mejora de su imagen corporativa, logrando un mejor posicionamiento en el mercado y obteniendo así una importante ventaja competitiva (Plaza Farfan, 2017).

Por este motivo, el presente trabajo se presenta como el diseño del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) basado en la Norma Técnica Colombiana ISO 14001-2015 para la empresa Avena Reyes de Villavicencio, relacionando en el la información obtenida a partir del diagnóstico inicial, el análisis de significancia de los efectos generados por la identificación de aspectos e impactos ambientales evaluados y el establecimiento de estrategias de gestión como un compromiso propuesto por la empresa para implementar y perfeccionar continuamente el Sistema de Gestión Ambiental y así mantener y mejorar el desempeño ambiental de la empresa.

Capítulo I. Preliminares

Planteamiento del problema

Los problemas ambientales ocasionados por las actividades industriales, son asunto de preocupación no sólo en las grandes compañías sino también en las medianas y pequeñas empresas debido a que independientemente del proceso productivo que realicen, la transformación de insumos o materia prima en un producto o servicio, genera diferentes residuos, contaminación y degradación que finalmente, repercuten directa o indirectamente sobre el medio ambiente.

Por este motivo, lograr que las actividades de una empresa sean amigables con el entorno se convierte en una estrategia fundamental para permanecer en el mercado y para esto, un sistema de gestión ambiental se presenta como una herramienta que proporciona múltiples beneficios (ambientales, económicos, sociales y comerciales) y que contribuye a posicionarla como una empresa competitiva y productiva.

La empresa Avena Reyes, ubicada en el municipio de Villavicencio, de acuerdo con su objeto social se encarga de producir y vender crema de avena como producto derivado de la leche, y al ser consciente de los impactos ambientales que genera en cada una de las actividades de su proceso productivo, se considera en desventaja frente a otras empresas que ya cuentan con alternativas de control y le proporcionaron un valor agregado a su producto final o servicio.

Por lo tanto, Avena Reyes asume el reto de enmarcar sus actividades dentro de un SGA con el fin de controlar los impactos ambientales ya identificados, anticiparse a nuevos problemas mediante la control y disminución de la contaminación ya generada y aumentar la confianza de las partes interesadas mediante la mejora de su imagen empresarial al cumplir con lo establecido por la normatividad vigente.

Con base en lo anterior, a través de este proyecto se busca determinar ¿Cuál es el proceso que se debe adelantar para realizar el diseño de un sistema de gestión ambiental que sea efectivo

DISEÑO SGA PARA LA EMPRESA AVENA REYES

para la mejora de las actividades de la Empresa Avena Reyes, y que además permita obtener la certificación en la norma ISO 14001?

Objetivos

Objetivo General

Diseñar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) Basado en la Norma Técnica Colombiana ISO 14001-2015 para la Empresa Avena Reyes de Villavicencio, Meta que permita la mejora continua de sus procesos y su certificación.

Objetivos Específicos

- Realizar el diagnóstico inicial de la empresa para describir la situación actual de los aspectos ambientales relevantes que requieran ser considerados para el diseño del SGA.
- Analizar los aspectos e impactos ambientales asociados a las actividades de la organización.
- Establecer estrategias de gestión ambiental para el control de los impactos ambientales identificados, tomando como base los requerimientos de la NTC-ISO 14001-2015.

Justificación

Actualmente las empresas se encuentran en un reto constante para ser más productivas y competitivas en el marco de la globalización y el desarrollo sostenible, lo cual conlleva a que estas adopten un enfoque de responsabilidad y mejora continua en la estandarización de sus procesos, productos y servicios prestados para permanecer y fortalecerse en el mercado actual. Esto lo consiguen mediante la implementación y mejora de estrategias encaminadas a la optimización de los aspectos organizacionales y de su actividad económica (Carrillo Rey & Ramírez Quintero, 2016).

Cada empresa se plantea como objetivo fundamental la prevención de la contaminación como un compromiso ambiental, para esto se lleva a cabo el diseño e implementación de un SGA; a través del cual la organización buscará conseguir la reducción y el control de los contaminantes, utilizando la sustitución de materiales, su tratamiento, su reciclado, los cambios en los procesos, y el uso eficiente de los recursos, puesto que, cualquier fallo en una operación de tipo industrial puede tener efectos en la calidad del producto, pero a la vez puede tenerlos en la seguridad y la salud de los trabajadores, y en el medio ambiente (CEPYME Aragon, 2016)

Por otra parte, ciertas actividades de manufactura que permiten el aumento en la productividad o la calidad pueden repercutir negativamente en la seguridad y el medio ambiente o viceversa y por ello, las empresas buscan las alternativas posibles para garantizar la seguridad y la protección del medio ambiente aumentando a la vez la productividad y la calidad (CEPYME Aragon, 2016). Por esta razón, se tiene en cuenta que la gran ventaja de implantar un SGA, en la empresa, proporciona y exige un proceso sistemático y cíclico de mejora continua equivalente a planificar, ejecutar, comprobar y ajustar nuestra gestión ambiental de forma permanente y asegurar con ello niveles de comportamiento ambiental cada vez más elevados (Ríos Balaguera, n.d.)

Dado esto y teniendo en cuenta que la empresa Avena Reyes forma parte de las PYMES se considera relevante realizar un diagnóstico inicial que permita describir la situación actual de

DISEÑO SGA PARA LA EMPRESA AVENA REYES

los aspectos ambientales relevantes que requieran ser considerados para el diseño del SGA el cual que se ajuste a las características de la empresa y se convierta en un marco de referencia que le permita obtener la certificación de la Norma ISO 14001:2015 basado en un enfoque que abarque las necesidades de los clientes, el liderazgo y participación del personal y la adecuación de los procesos productivos para la gestión de su calidad y el logro de la eficiencia mediante la mejora continua.

Alcance del proyecto

La Empresa Avena Reyes es un establecimiento de comercio que tiene como objeto social producir y vender crema de avena como producto derivado de la leche. La planta física, se encuentra ubicada en la comuna ocho (8) de Villavicencio, calle 23 sur No. 41 – 56, barrio la Rochela con coordenadas geográficas 4°06'10.42" N y 73°38'59.56" O (Ver Figura 1).



Figura 1. Localización de la Empresa Avena Reyes. Por López, S., 2019.

El diseño del SGA se realizó con base en las actividades del proceso productivo de la empresa recopilando información directamente de esta en un periodo de cinco (5) meses, comprendidos entre enero y mayo del año 2019.

DISEÑO SGA PARA LA EMPRESA AVENA REYES

Para este proyecto, se tuvo como antecedente que la empresa no contaba con un Sistema de Gestión Ambiental que le ayudara a encaminar sus acciones para priorizar el uso eficiente de los recursos empleados y reducir la contaminación generada por sus actividades.

Por lo anterior, el presente proyecto permitió realizar el diseño del Sistema de gestión ambiental como marco de referencia que le permita a la empresa obtener la certificación de la Norma ISO 14001:2015 asegurando que todas las partes involucradas (proveedores de insumos y clientes) se involucren a este sistema.

Capítulo II. Antecedentes

El desarrollo sostenible como objetivo principal a nivel mundial se logra mediante el equilibrio de los “tres pilares” de la sostenibilidad, medio ambiente, sociedad y economía; siendo esto necesario para abarcar las necesidades del presente sin poner en riesgo la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades (Icontec Internacional, 2015).

Dado esto las expectativas de la sociedad en cuanto a desarrollo sostenible, transparencia y responsabilidad y rendición de cuentas han evolucionado dentro del contexto de legislaciones cada vez más estrictas; nueva normatividad creciente con relación a la contaminación del medio ambiente, uso ineficiente de recursos, gestión inapropiada de residuos, cambio climático, degradación de los ecosistemas y pérdida de biodiversidad (Icontec Internacional, 2015).

Esto ha conducido a que las organizaciones adopten un enfoque sistemático con relación a la gestión ambiental mediante la implementación de sistemas de gestión ambiental, cuyo objetivo es contribuir al “pilar ambiental” de la sostenibilidad (Icontec Internacional, 2015).

Por ejemplo, en España, para el año 2013, se realizó una propuesta de Implementación de un sistema de gestión ambiental en un Matadero de ganado ovino y vacuno en la empresa CARNES S.L con la finalidad de establecer procesos operacionales y las responsabilidades asociadas con las actividades que desarrolla la empresa para el control de los aspectos derivados y desarrollar mecanismos necesarios para su buen funcionamiento (Mas Silvestre, 2013).

De igual forma, en el año 2015 en Ecuador se realizó el diseño de un sistema de gestión ambiental para la empresa Arboriente S.A para administrar sus aspectos ambientales con el fin de mantener y potencialmente mejorar su comportamiento ambiental (Guerra Huilca, 2015).

Además, en Guayaquil, Ecuador, se realizó el diseño de un sistema integrado de gestión para la Empresa Agrícola Siembranueva S.A para obtener una mejora en sus procesos de control y cuidado a sus trabajadores como a sus recursos naturales. (Alcocer, 2015)

Por otra parte a nivel nacional, en Colombia se han diseñado sistemas de gestión ambiental para diferentes organizaciones del sector lácteo, por ejemplo, en el año 2006 en Sincelejo – Sucre, se realizó el diseño del sistema de gestión ambiental para la empresa cooperativa de leche y carne de las sabanas Coolecsa con el fin de buscar la postura amigable de la empresa en sus actividades con base en su política, objetivos y metas ambientales planteadas (Paredes Rivera & Ruiz Meneses, 2006).

Adicional a este estudio, en Bogotá en el año 2007, se formuló una guía para la implementación de un sistema de gestión ambiental según la NTC – ISO 14001-2004 para el sector de productos lácteos caso planta Funza Colanta (Medellin Rodriguez, 2007).

De igual manera en el año 2009 se realizó el diseño el sistema de gestión ambiental con base en la norma ISO 14001 y el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional con base en la norma OHSAS 18001 para el mejoramiento de la competitividad en Valentina Auxiliar Carrocera S.A, una empresa perteneciente al sector metalmecánico que al contar con diferentes productos y estos a su vez con numerosos procesos tienen lugar algunas situaciones que tienen daño sobre el medio ambiente (Diaz Rojas & Castro Bustamante, 2009).

En el año 2016 se realizó la planeación del sistema de gestión ambiental bajo los requisitos de la NTC ISO 14001:2015 en la Empresa Frigorífico San Isidro S.A.S, ubicada en la localidad de Usme, Bogotá D.C con el propósito de proteger y conservar el ambiente, y la prevención de la contaminación que se produce con las actividades llevadas a cabo por la institución, buscan un mejoramiento continuo del desempeño ambiental como un elemento prioritario dentro del marco de la gestión ambiental de la institución (Carrillo Rey & Ramírez Quintero, 2016).

A nivel departamental y municipal, en el año 2017 se realizó el diseño del sistema de gestión ambiental de la central de abastos de Villavicencio C.A.V (Propiedad Horizontal), con

DISEÑO SGA PARA LA EMPRESA AVENA REYES

base a la norma NTC - ISO 14001 versión 2015, teniendo en cuenta la elaboración de procedimientos en aspectos como residuos sólidos, agua potable, energía eléctrica, generación de vertimientos, orden y aseo, control de plagas-roedores, jardinería, mantenimiento y diseños asociados a las actividades propias de la Central con el fin de consolidar su compromiso con la sociedad y el medio ambiente (Delgado López, 2017).

Así mismo, en el año 2018 se realizó el diseño de un sistema de gestión ambiental basado en la norma técnica colombiana NTC-ISO 14001:2015 para Schadel Ltda. Schalin del Vecchio Ltda., empresa dedicada al sector lácteo, cuya iniciativa surge a partir del compromiso de la organización de buscar la forma de desarrollar sus actividades productivas minimizando los riesgos ambientales a lo largo de su cadena de valor e integrando un enfoque sostenible durante todo el proceso (Ruiz Poveda, 2018).

Capítulo III. Marco referencial

Marco teórico

Un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) es una “herramienta” que posibilita que una organización, cualquiera que sea su tipo o tamaño, controle el impacto de sus actividades, productos o servicios sobre el medio ambiente natural; esta herramienta forma parte del sistema de gestión global de una organización; siendo este un enfoque sistemático sobre los aspectos ambientales de una organización. Un SGA específicamente, brinda una estructura que ayuda a la organización a identificar aquellos aspectos de su negocio que tienen un impacto significativo sobre el medio ambiente, a establecer objetivos y metas para minimizar estos impactos y desarrollar programas para alcanzar metas e implementar otras medidas de control operacionales para asegurar la conformidad con la política ambiental establecida (Centro de Comercio Internacional, 2007), entiendo así el impacto ambiental como el conjunto de alteraciones de las características iniciales del ambiente, generando efectos en la salud humana, el bienestar de la flora y fauna y la disponibilidad futura de los recursos naturales, generalmente provocada por un proyecto, obra o actividad (Carrillo Rey & Ramírez Quintero, 2016).

Debido a esto, un conjunto de normas internacionales centra la atención del mundo entero en el ambiente, y de esta manera fomenta un mundo más limpio, más seguro y sano para todos. La existencia de las normas permite a las organizaciones enfocarse en esfuerzos ambientales con base en criterios aceptados internacionalmente (Centro de Comercio Internacional, 2007).

La serie de normas ISO 14000, desarrollada por el ISO/TC 207, tiene en cuenta efectivamente las necesidades de las organizaciones de todo el mundo al brindar una estructura común para el manejo de los problemas ambientales. Estas normas prometen efectuar una mejora amplia basada en la gestión ambiental, lo que a su vez facilita el comercio y la mejora del desempeño ambiental en el mundo (Centro de Comercio Internacional, 2007).

Dado esto la serie de normas ISO 14000 presenta un nuevo enfoque a la protección ambiental para las organizaciones en el mercado global y desafía a las empresas a (Centro de Comercio Internacional, 2007):

- Hacer un balance de su impacto sobre el medio ambiente.
- Establecer sus propios objetivos y metas.
- Comprometerse con un proceso eficaz y confiable, con la prevención de la contaminación y la mejora continua.
- Involucrar a todos los empleados y gerentes en un sistema de toma de conciencia compartida y progresista, y de responsabilidad personal por el desempeño de la organización con respecto al medio ambiente.

Por lo tanto, la ISO 14001:2015 tiene como propósito proporcionar a las organizaciones un marco de referencia para proteger el medio ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas así que especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental que una organización puede usar para mejorar su desempeño ambiental mediante el modelo Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA) (Icontec Internacional, 2015), que se describe brevemente de la siguiente manera:

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

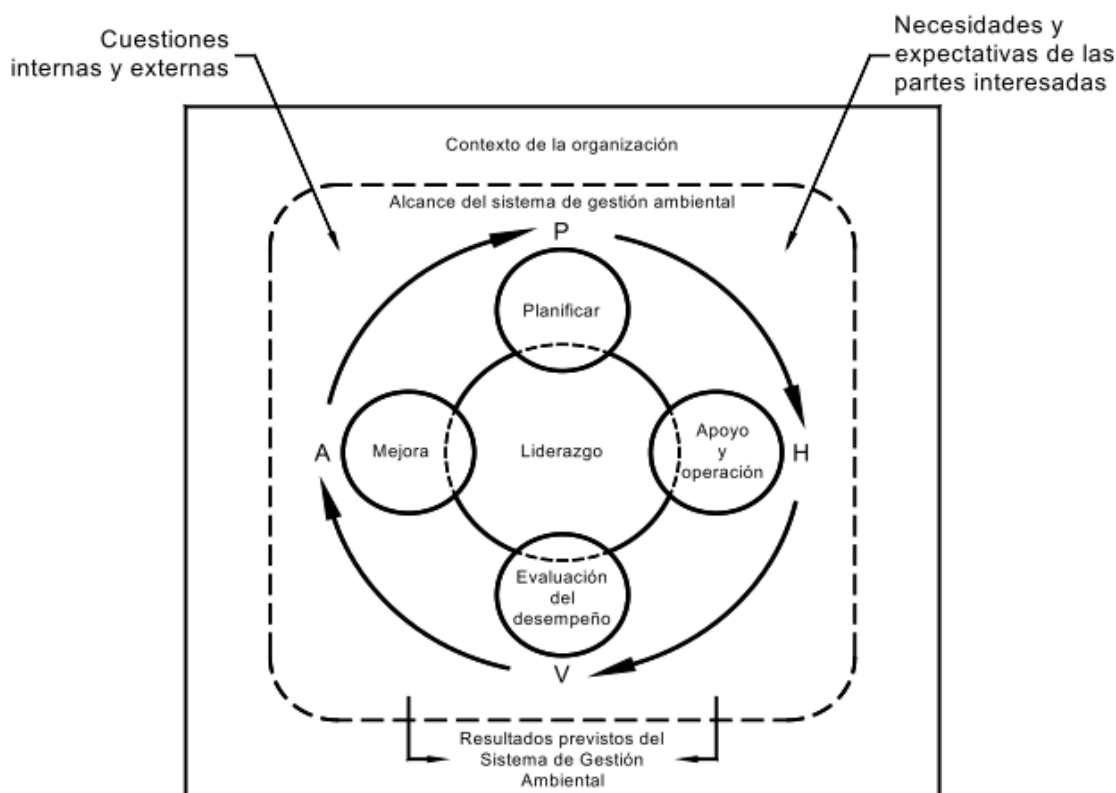


Figura 2. Relación entre el modelo PHVA y el marco de referencia de la NTC ISO 14001:2015. Por (Icontec Internacional, 2015).

Marco conceptual

La gestión ambiental cuenta con unas herramientas que brindan la posibilidad a las empresas de mejorar muchos aspectos en relación con el área ambiental, dando cumplimiento a su responsabilidad social mediante el acato de la normatividad vigente. El uso de herramientas de gestión ambiental ayuda a las empresas a tener un conocimiento real de lo que ocasiona su actividad en el medio ambiente y qué tipo de medidas se han de tomar para mejorar (Delgado López, 2017).

Dentro de las herramientas para una correcta gestión ambiental, se encuentran aquellas que ayudan al proceso de diagnóstico, operación, control y por último la verificación. Entre esas están:

- Matriz de materiales, energía y desechos (MED): analiza los problemas ambientales de una organización de forma cuantitativa y cualitativa, donde se busca establecer un perfil ambiental de un producto en todo su ciclo de vida asumiéndolo como sistema, los problemas ambientales son agrupados en tres áreas principales: ciclo de materiales (entradas/salidas), uso de energía (entradas/salidas) y desechos (salidas) (Sanchez Criado, 2014).
- Ecoindicadores: son una medida para establecer una condición o problema, sirviendo de apoyo en la toma de decisiones sobre diferentes temas ya sea de planeación, operación, control y verificación (Delgado López, 2017)
- Ecomapas: permiten visualizar la realidad física de las actividades y los impactos ambientales (Delgado López, 2017)
- Análisis del ciclo de vida (ACV): es una herramienta de gestión medioambiental cuya finalidad es analizar de forma objetiva, metódica, sistemática y científica, el impacto ambiental originado por un proceso/producto durante su ciclo de vida completo, es decir, a través de las etapas: adquisición de materias primas, fabricación, distribución, uso y fin de vida útil (esto es, de la cuna a la tumba). En los inicios de su uso se le denominaba también ecobalance o análisis del perfil ambiental (Haya Leiva, 2016).

Marco legal

A continuación, en la *Tabla 1* se presentan las principales normas identificadas para el diseño del sistema de gestión ambiental (SGA) para la empresa Avena Reyes de Villavicencio, Meta; y demás normatividad que rige y aplica para el presente proyecto.

Tabla 1. *Normatividad identificada para el diseño del SGA de la empresa.*

NORMA	ART.	DESCRIPCIÓN
Constitución Política de Colombia 1991	79	Derecho a gozar de un ambiente sano.
	80	Manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.
Ley 9 de 1979	9	No se podrán utilizar las aguas como sitio de disposición final de residuos sólidos.
	14	Prohibición de descarga de residuos líquidos en calles, calzadas, canales o sistemas de alcantarillado de aguas lluvias.
	69	El agua para consumo humano debe ser potable cualquiera que sea su procedencia.
Ley 99 de 1993	2	Creación y objetivos del Ministerio del Medio Ambiente.
	3	Del concepto de Desarrollo Sostenible.
Ley 1124 de 2007	8	Todas las empresas a nivel industrial deben tener un departamento de gestión ambiental dentro de su organización.
Decreto 616 de 2006		Reglamento técnico a través del cual se señalan los requisitos que debe cumplir la leche de animales bovinos, bufalinos y caprinos destinada para el consumo humano, con el fin de proteger la vida, la salud y la seguridad humana y prevenir las prácticas que puedan inducir a error, confusión o engaño a los consumidores.
Decreto 1575 de 2007	10	Todo usuario es responsable de mantener en condiciones sanitarias adecuadas las instalaciones de distribución y almacenamiento de agua para consumo humano a nivel intradomiciliario. En fábricas de alimentos se deberán realizar el lavado y desinfección de los tanques de almacenamiento de agua para consumo humano, como mínimo cada seis (6) meses.
Decreto 2501 de 2007	1	Propiciar el uso racional y eficiente de energía eléctrica en productos de fabricación nacional en procesos de: a). Iluminación, b). Refrigeración y g). calentamiento para cocción.

Tabla 1. *Continuación.*

Decreto 1076 de 2015	T3, C3	Ordenamiento del recurso hídrico y vertimientos.
	T5, C1	Reglamento de protección y control de la calidad del aire.
Resolución de 2007 2115		Características físicas y químicas del agua para consumo humano, así como los instrumentos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad de esta.
Resolución de 2013 2674	5	Buenas prácticas de manufactura.
	6	Los establecimientos destinados a la fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, distribución, comercialización y expendio de alimentos deberán cumplir las condiciones de localización y accesos, diseño y construcción, abastecimiento de agua, disposición de residuos líquidos, disposición de residuos sólidos e Instalaciones sanitarias.
Norma Colombiana ISO 14001 de 2015	Técnica	Marco de referencia para proteger el medio ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas. Se especifican requisitos que permitan lograr los resultados previstos para su sistema de gestión ambiental.
Guía Técnica Colombiana 93 de 2012		Directrices para la ejecución de una Revisión Ambiental Inicial (RAI). Se puede aplicar en organizaciones de cualquier tipo, tamaño y localización geográfica que deseen implementar o mejorar su sistema de gestión ambiental.

Nota. Marco legal para el diseño del Sistema de Gestión Ambiental de la empresa Avena Reyes. Por Autor, 2019.

Capítulo IV. Metodología

La metodología para realizar el diseño del sistema de gestión ambiental bajo los requerimientos de la NTC ISO 14001-2015 para la empresa Avena Reyes ubicada en Villavicencio, Meta, se definió mediante el método de investigación descriptiva, la cual permitió recoger información de manera independiente y conjunta de las situaciones y eventos que se presentaron en la empresa con efectos positivos y negativos. Para este caso, se empleó la metodología descriptiva puesto que permitió especificar las características de la empresa y de sus actividades a través de la observación y medición de sus elementos que posteriormente fueron sometidos a un análisis y evaluación de los efectos identificados (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010).

En consecuencia, la estructura metodológica de este proyecto (Figura 3) se enfocó en abordar dos etapas para realizar el diseño del sistema de gestión ambiental y así dar cumplimiento a los requisitos de la norma.

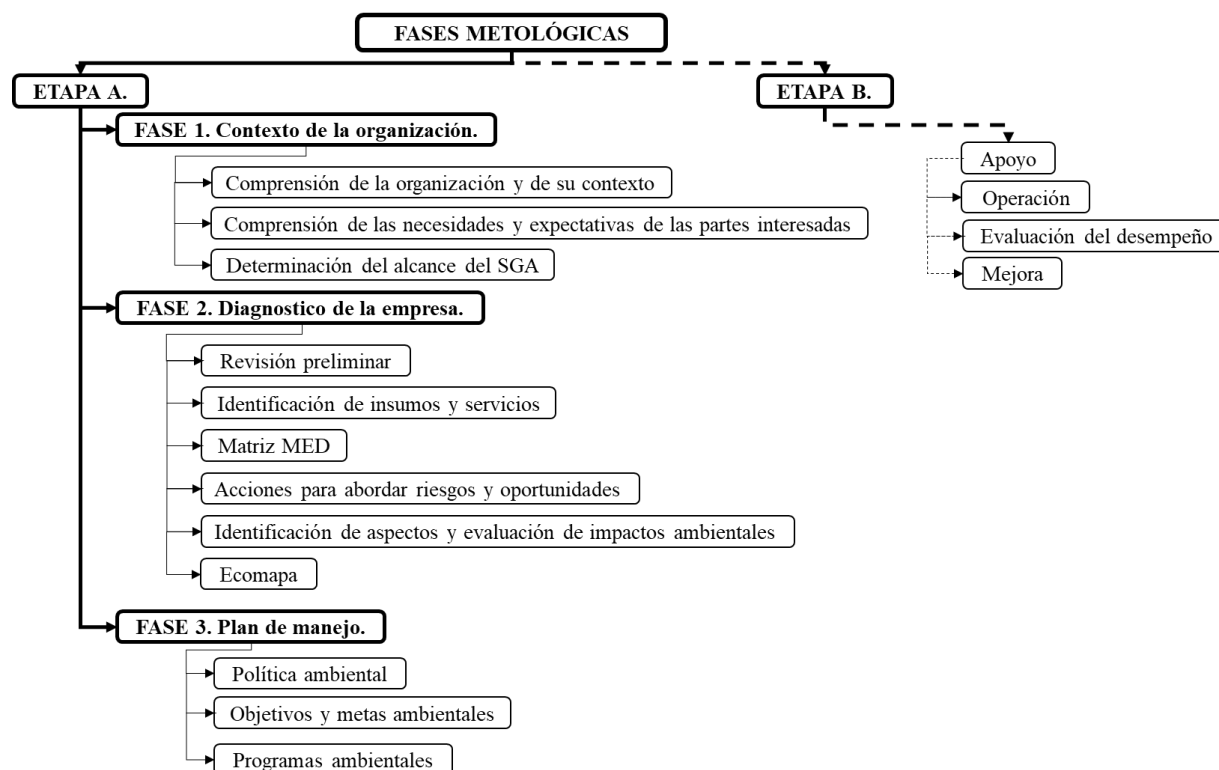


Figura 3. Esquema metodológico. Por López, S., 2019.

Etapa A.**Fase 1. Contexto de la organización.*****Comprensión de la organización y de su contexto.***

Se realizó una descripción de la empresa, incluyendo su misión, visión, organigrama, planta física y producto para conocer su situación actual.

Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.

Para abordar este punto, se tuvo en cuenta el conocimiento adquirido sobre la empresa a través de la comprensión de su contexto y el análisis de esta como un sistema que tiene entradas, procesos y salidas para determinar a nivel general las partes interesadas que son pertinentes al SGA y las necesidades y expectativas de estas partes.

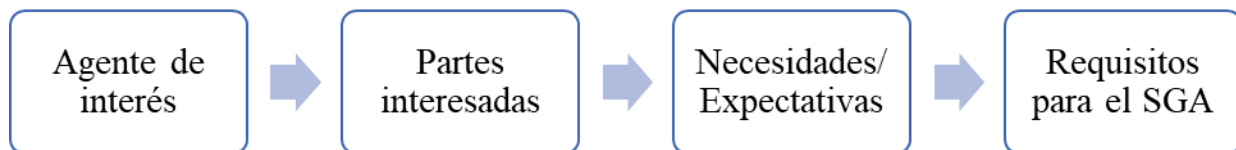


Figura 4. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas. Por López, S., 2019.

Determinación del alcance del SGA.

La empresa establece los límites y la aplicación que tiene el sistema de gestión ambiental para establecer su alcance y mejorar su desempeño ambiental. Para esto, se consideran las cuestiones externas e internas, las obligaciones de cumplimiento, las expectativas de las partes interesadas, los límites físicos, actividades y el producto de la empresa y finalmente, el liderazgo y capacidad de la alta gerencia para ejercer control e influencia.

Fase 2. Diagnóstico de la empresa.

Revisión preliminar.

La revisión ambiental inicial (RAI), fue el primer elemento clave en la etapa de planeación para el diseño del sistema de gestión ambiental enmarcado dentro del mejoramiento continuo. Esta herramienta proporcionó un diagnóstico de la empresa con resultados tanto cualitativos como cuantitativos (Espitia Pinto, 2010).

Identificación de insumos y servicios.

En la identificación de insumos y servicios se definió la materia prima necesaria para realizar la producción de crema de avena y se tuvieron en cuenta los servicios requeridos en las actividades de la empresa.

Matriz MED (Materiales, Energía y Desechos).

Esta matriz tuvo como función principal analizar el flujo de materiales, energía y producción de desechos en cada actividad. Está matriz se centró en definir las actividades que generan residuos, perdidas de energía o prácticas de producción incorrectas con el fin de prevenirlos y minimizarlos para obtener como resultado un proceso productivo más limpio y eficiente (Ver *Tabla 2*).

Tabla 2. *Matriz MED*

ACTIVIDAD	MATERIALES	ENERGÍA	DESECHOS
Actividades secuenciales del servicio en un área determinada.	Todo elemento o insumo que entra constantemente al proceso.	Tipo de energía necesaria para transformar la materia o ayudar a realizar el trabajo.	Todo material residual proveniente de procedimientos, así como los vertimientos y emisiones.

Nota. Se analiza cada una de las actividades del proceso productivo de la empresa. Recuperado de (Espitia Pinto, 2010). Por López, S., 2019.

Acciones para abordar riesgos y oportunidades.

La empresa Avena Reyes, realizó la valoración de los riesgos y oportunidades presentes en la organización como posibles incidencias sobre el sistema de gestión ambiental.

Probabilidad.

La probabilidad de los riesgos se realizó por medio de un análisis cualitativo basado en unas ponderaciones, en donde se les asigna un valor a todos los riesgos identificados en el proyecto según la siguiente tabla.

Tabla 3. *Parámetros probabilidad.*

LISTA DE PROBABILIDADES Y VALORES		
Nivel	Probabilidad	Descripción
5	Muy frecuente	Se espera que el riesgo ocurra en la mayoría de las circunstancias.
4	Probable	Hay buenas razones para creer que ocurrirá el riesgo en la mayoría de las circunstancias. Eventualidad de frecuencia alta.
3	Puede ocurrir	Puede ocurrir en algún momento. Eventualidad con frecuencia moderada.
2	Eventual	Eventualidad poco común o relativa frecuencia.
1	Rara vez	Eventualidad que no es probable o es muy poco probable.

Nota. Recuperado de (Cortés Rincón & Pedraza Julio, 2016). Por López, S., 2019.

Impacto.

El impacto de los riesgos se realizó por medio de un análisis cualitativo basado en las ponderaciones realizadas, en donde se les asigna un valor numérico a todos los riesgos identificados en el proyecto según la siguiente tabla.

Tabla 4. *Parámetros impactos.*

LISTA DE IMPACTOS Y CONSECUENCIAS		
Nivel	Impacto	Consecuencias
1	Insignificante	Riesgo que puede tener un pequeño o nulo efecto en el desarrollo del proceso y que no afecta el cumplimiento de sus objetivos estratégicos.

Tabla 4. *Continuación*

2	Menor	Riesgo que causa un daño menor en el desarrollo del proceso y que no afecta mayormente el cumplimiento de sus objetivos estratégicos.
3	Moderado	Riesgo cuya materialización causaría un deterioro en el desarrollo del proceso dificultando o retrasando el cumplimiento de sus objetivos, impidiendo que este se desarrolle en forma adecuada.
4	Mayor	Riesgo cuya materialización dañaría significativamente el desarrollo del proceso y el cumplimiento de sus objetivos, impidiendo que este se desarrolle en forma normal.
5	Catastrófico	Riesgo cuya materialización influye gravemente en el desarrollo del proceso y en el cumplimiento de sus objetivos, impidiendo finalmente que este se desarrolle.

Nota. Recuperado de (Cortés Rincón & Pedraza Julio, 2016). Por López, S., 2019.

Priorización de los riesgos y oportunidades.

Para la priorización de los riesgos y oportunidades se tuvo en cuenta los factores específicos multiplicando sus escalas de probabilidad de riesgo y la escala del valor obtenido se puede categorizar según la siguiente tabla.

Tabla 5. *Escalas de severidad del riesgo.*

Probabilidad

							SEVERIDAD
Muy frecuente	5	5	10	15	20	25	Extremo
Probable	4	4	8	12	16	20	Alto
Puede Ocurrir	3	3	6	9	12	15	Medio
Eventualmente	2	2	4	6	8	10	Bajo
Rara vez	1	1	2	3	4	5	
		1	2	3	4	5	
		Insignificante	Menor	Moderado	Mayor	Catastrófico	
Impacto							

Nota. Recuperado de (Cortés Rincón & Pedraza Julio, 2016). Por López, S., 2019.

Identificación de aspectos, evaluación y valoración de impactos ambientales.

La identificación de aspectos, evaluación y valoración de impactos ambientales ser realizó mediante la metodología propuesta por Vicente Conesa (2010), empleando una matriz como herramienta para identificar las actividades realizadas por la empresa en diferentes escenarios, relacionadas a la interacción con el ambiente, permitiendo valorar el daño que deriva de dicha actividad o producto y la identificación apropiada del control operacional (Conesa Fernandez, 2010).

Parámetros para la evaluación de la importancia del impacto.

Signo +/-. El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos indicadores o factores considerados.

Intensidad (IN). Grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que se actúa. Expresa el grado de destrucción del factor considerado en el caso en que se produzca un efecto negativo, independientemente de la extensión afectada. Puede producirse una destrucción muy alta, pero una extensión muy pequeña.

Extensión (EX). Es el atributo que refleja la fracción del medio afectado por la acción del proyecto.

Momento (MO). El plazo de la manifestación del impacto alude al tiempo que ocurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

Persistencia (PE). Tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción.

Reversibilidad (RV). Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, una vez esta deja de actuar sobre el medio.

Sinergia (SI). Se refiere a la acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales.

Acumulación (AC). Es el incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Efecto (EF). Es la relación causa- efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de esta.

Periodicidad (PR). Es la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera continua (las acciones que lo producen permanecen constantes en el tiempo), o discontinua (las acciones que lo producen actúan de manera regular (intermitente), o irregular o esporádica en el tiempo.

Recuperabilidad (MC). Es la posibilidad de reconstrucción total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana, o sea, mediante la introducción de medidas correctoras y restauradoras.

Importancia del impacto.

La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto en la siguiente ecuación, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

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

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100 y presenta valores intermedios (entre 40 y 60) cuando se da alguna de las siguientes circunstancias:

- Intensidad total, y afección mínima de los restantes símbolos.
- Intensidad muy alta o alta, y afección alta o muy alta de los restantes símbolos.
- Intensidad alta, efecto irrecuperable y afección muy alta de alguno de los restantes símbolos.
- Intensidad media o baja, efecto irrecuperable y afección muy alta de al menos dos de los restantes símbolos.

Tabla 6. *Importancia del impacto.*

Naturaleza		Intensidad (IN) (Grado de destrucción)	
Impacto beneficioso	+	Baja o mínima	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12

Extensión (EX) (Área de influencia)		Momento (MO) (Plazo de manifestación)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Amplio o extensa	4	Corto plazo	3
Total	8	Inmediato	4
Critico	(+8)	Critico	(+4)

Persistencia (PE) (Permanencia del efecto)		Reversibilidad (RV) (Reconstrucción por medios naturales)	
Fugaz o efímero	1	Corto plazo	1
Momentáneo	1	Medio plazo	2
Temporal o transitorio	2	Largo plazo	3
Pertinaz o persistente	3	Irreversible	4
Permanente o constante	4		

Sinergia (SI) (Regularidad de manifestación)		Acumulación (AC) (Incremento progresivo)	
Sin sinergismo o simple	1	Simple	1
Sinergismo moderado	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		

Efecto (EF) (Relación causa – efecto)		Periodicidad (PR) (Regularidad de la manifestación)	
Indirecto o secundario	1	Irregular (aperiódico y esporádico)	1
Directo o primario	4	Periódico o de regularidad intermitente	2
		Continuo	4

Recuperabilidad (MC) (Reconstrucción por medios humanos)		Importancia (I) (Grado de manifestación cualitativa del efecto)	
Recuperable de manera inmediata	1	$I = \pm[3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$	
Recuperable a corto plazo	2		
Recuperable a medio plazo	3		
Recuperable a largo plazo	4		
Mitigable, sustituible y compensable	4		
Irrecuperable	8		

Nota. Evaluación de la importancia del impacto. Recuperado de (Conesa Fernandez, 2010). Por López, S., 2019.

Rangos de jerarquización para los impactos ambientales.

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes, compatibles (reducidos, si presenta el carácter de positivo). Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50, son severos cuando la importancia se encuentra entre 50 y 75 y críticos cuando el valor es superior a 75. Para los impactos positivos se tiene en cuenta la misma calificación solo que se cambió el signo y color. En la *Tabla 7* se observan los colores asignados para diferenciar cada tipo de impacto (Conesa Fernandez, 2010).

Tabla 7. Rangos de jerarquización de los impactos ambientales.

RANGO DE IMPORTANCIA	CLASIFICACIÓN	TRAMA
0 < 25	Impacto irrelevante	
25 ≤ 50	Impacto moderado	
51 ≤ 75	Impacto severo	

Tabla 7. *Continuación.*

76 ≤ 100	Impacto crítico	
	Impacto positivo	

Nota. Representación de la importancia de los impactos ambientales generados por la empresa. Recuperado de (Conesa Fernandez, 2010). Por López, S., 2019.

Ecomapa.

El ecomapa es una herramienta sencilla y de fácil aplicación que permitió hacer un inventario de puntos de consumo, generación de residuos e identificación de la salida de emergencia por medio del uso de figuras. El ecomapa fue empleado como herramienta de diagnóstico en la que se identificaron las entradas y salidas y los peligros potenciales, enfocados hacia la empresa como un todo.

Fase 3. Plan de manejo

Política ambiental.

La política ambiental es un compromiso propuesto por la dirección de la empresa con el fin de implementar y perfeccionar el Sistema de Gestión Ambiental (SGA), que busca mantener y mejorar el desempeño ambiental.

Objetivos y metas ambientales de la empresa.

Los objetivos y metas son medibles y coherentes con la política ambiental. Para su establecimiento y revisión se tuvieron en cuenta los requisitos legales que le aplican a la empresa y los aspectos ambientales significativos, además de considerar las opciones tecnológicas y su capacidad financiera, operacional y comercial (Espitia Pinto, 2010).

Programas ambientales.

En los programas de gestión ambiental, se establecieron las actividades que la empresa debe llevar a cabo con el fin de controlar los impactos ambientales que han sido identificados en la matriz de aspectos y evaluación de impactos ambientales.

Debido a esto, en el planteamiento de cada programa de gestión se define el responsable, el alcance, las metas e indicadores para que cada una de las actividades y estrategias propuestas contribuyan al cumplimiento del objetivo.

Liderazgo.***Liderazgo y compromiso.***

El liderazgo del sistema implica la toma de conciencia en consideración del medio ambiente y es fundamental para el buen funcionamiento del SGA; por esto, la alta dirección de la empresa Avena Reyes lidera el sistema y asume la responsabilidad para que sea eficaz y logre la mejora continua.

Roles, responsabilidades y autoridades en la organización.

La alta dirección se asegura de que las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes se asignen y comuniquen dentro de la empresa con el fin de asegurar que el sistema de gestión sea conforme con los requisitos de la norma.

Etapas B.***Apoyo.******Competencia, toma de conciencia.***

Durante el diseño del sistema de gestión ambiental para la empresa Avena Reyes, se hizo visible la importancia de concientizar al personal laboral sobre los impactos que pueden ser generados a

diario por el desarrollo de sus actividades; por esto, se realizarán capacitaciones sobre los siguientes temas:

- Identificación y concientización sobre aspectos e impactos ambientales con su nivel de significancia.
- Importancia de la producción más limpia.
- Gestión de los residuos generados en la empresa.
- Mantenimiento de las áreas y equipos de trabajo.

Comunicación.

Teniendo en cuenta la importancia de la comunicación interna para que las actividades de la empresa se realicen adecuadamente y buscando la eficiencia del SGA, se realizarán capacitaciones y actas que garanticen la comunicación dentro de todos los niveles y funciones de la empresa.

Información documentada.

La empresa Avena Reyes, documentará y mantendrá actualizada toda la información referente al SGA para asegurar una adecuada implementación y funcionamiento efectivo.

Sumado a esto, se precisa que la documentación necesaria para el funcionamiento del sistema de gestión ambiental podrá estar conformada por programas, procedimientos, instructivos, formatos, manuales, fichas técnicas o diagramas y por esta razón, se tendrá en cuenta la siguiente tabla de codificación según el tipo de documento.

Tabla 8. *Codificación según el tipo de documento.*

TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO
Programas	P
Procedimientos	PP
Instructivos	I
Formatos	F
Manuales	M
Fichas técnicas	FT
Diagramas	D

Nota. Códigos propuestos para cada tipo de documento. Por López, S., 2019.

DISEÑO SGA PARA LA EMPRESA AVENA REYES

La documentación de la empresa Avena Reyes, contendrá el encabezado presentado a continuación:

(Logo de la empresa)	EMPRESA AVENA REYES	Página:
	(Área)	Código: (Abreviatura de dos letras, seguido de uno o dos dígitos dependiendo del tipo de documento y del proceso al cual pertenece).
Revisión: (Consecutivo referido al número de veces en que el documento ha sido modificado).	(Nombre del documento)	Fecha:

Y el pie de página contendrá lo siguiente:

Elaboró: (Firma y cargo de la persona que elaboró).	Revisó: (Firma y cargo de la persona que revisó).	Aprobó: (Firma y cargo de la persona que aprobó).
---	---	---

Operación

Control operacional.

Para la implementación del control operacional en las actividades realizadas dentro de la empresa, se hace necesario llevar a cabo las siguientes actividades organizadas para dar inicio al proceso de manera clara y concisa:

- Identificar aspectos e impactos: el proceso inicia con la determinación de los aspectos ambientales involucrados a las actividades que se llevan a cabo dentro de la empresa que por su evaluación interna son calificados como aspectos de alto riesgo.
- Establecer y definir controles: teniendo en cuenta los aspectos anteriormente identificados se establece el control que se establecerán según criterio al cual se ajuste de manera óptima a los aspectos ambientales de mayor relevancia.
- Documentar los controles: es importante llevar un control de los documentos que sirvan de evidencia y seguimiento del proceso y de tenerlos se dará paso a su implementación

- Implementar los controles en el desarrollo de la actividad: una vez definidos los controles serán implementados en el desarrollo de la actividad propuesta por medio de estrategias tales como programas ambientales, inspecciones entre otras que garanticen la corrección y mitigación de los aspectos ambientales más potenciales.
- Verificar la implementación de los controles: mediante la inspección y seguimiento de los controles implementados se contemplará el grado de cumplimiento y eficacia de estos, mediante los indicadores planteados en los programas ambientales.
- Identificar si existen controles operacionales en todas las operaciones: verificar la existencia de un control para cada una de las operaciones que realiza la empresa.
- Generar un plan de acción: dado el caso de la ausencia de algún control operacional se debe realizar el respectivo plan de acción.

Preparación y respuesta ante emergencias.

La empresa Avena Reyes, deberá llevar a cabo un plan de emergencias que contenga la descripción de amenazas, a las cuales la empresa y sus trabajadores están expuestos diariamente durante el desarrollo de las actividades productivas y administrativas, el análisis de vulnerabilidad, en el cual se busca determinar la debilidad o sensibilidad que presenta cada una de las áreas de la empresa, la planta física y el talento humano ante una emergencia o amenaza, nivel de riesgo que representarían las amenazas y vulnerabilidades evaluadas, establecer la periodicidad y mecanismo de desarrollo de simulacros de evacuación en caso de emergencia y determinar el plan de evacuación de la empresa en el cual es necesario contemplar las rutas de evacuación, salidas de emergencia, puntos de encuentro y la ubicación de equipos de seguridad y atención médica como extintores y botiquines de primeros auxilios.

En caso de que la emergencia presente repercusión ambiental, se deberá identificar el tipo de escenario, describir la emergencia, definir el nivel de gravedad, el nivel de afectación al medio ambiente, identificar los aspectos e impactos ambientales generados con su respectiva gestión, las medidas preventivas existentes, las acciones planificadas para la actuación frente a este tipo de emergencias con su revisión y verificación de efectividad (Anexo 1).

Adicionalmente, se requiere definir los planes de comunicación interna y externa, y de acciones de respuesta ante emergencias por parte de los colaboradores de la empresa; contar con una persona de HSEQ que se encarga de garantizar el cumplimiento del plan de contingencia, tomar las decisiones en situaciones de emergencia y coordinar la realización de simulacros y establecer las brigadas cuyas funciones principales son actuar en las situaciones de emergencia, apoyar a los grupos de socorro externo y aplicar los protocolos específicos para la prestación de primeros auxilios, según las lesiones que se hayan presentado y la situación general que se esté presentando.

Evaluación del desempeño.

Auditoría interna.

La empresa Avena Reyes, establecerá programas y procedimientos que permitan implementar auditorías en el sistema de gestión ambiental; esto con el fin de determinar si el sistema de gestión ambiental satisface las disposiciones planificadas, incluyendo documentación legal y además proporcionar a la dirección información sobre los resultados de las auditoras.

Para esto, se definirá el objetivo y alcance de la auditoria y, además, se preparará una lista de chequeo interna, en cuya aplicación se tendrán en cuenta las siguientes etapas de los procesos.

- Planear: revisar la ficha de caracterización del proceso e indagar al auditado por el objetivo del proceso, las interacciones con otros procesos (proveedores, entradas, salidas, clientes) y los requisitos legales aplicables.
- Hacer: verificar con el auditado el cumplimiento de los procedimientos relacionados con el proceso, solicitando la evidencia (registros) de ese cumplimiento.
- Verificar: solicitar los resultados del seguimiento a los indicadores del proceso.
- Actuar: solicitar las acciones correctivas y preventivas que se hayan definido para el proceso.

Revisión por la dirección.

La empresa Avena Reyes, realizará la revisión por la dirección una vez obtenga los resultados de la auditoría interna, sumado a esto se realizará la revisión del desempeño de los procesos de producción, de la persona encargada de HSEQ y de la participación de partes internas y externas; una vez estos sean entregados a la gerencia se revisarán las políticas, objetivos y el alcance de sistema de gestión ambiental de acuerdo con las actividades desarrolladas en cada una de las áreas de la empresa.

Finalmente, una vez se lleva a cabo la revisión se procede a definir el plan de mejoramiento de acuerdo con los resultados presentados y evaluados en el cual es necesario definir las actividades y los responsables de realizarlas.

Mejora***No conformidad y acción correctiva.***

Cuando la empresa identifique una no conformidad, se asegurará de aplicar acciones correctivas inmediatas, con el propósito de corregir las desviaciones respecto a la norma, practicas, procedimientos, reglamentos y desempeño del sistema de gestión.

Las acciones correctivas y preventivas serán identificadas por la persona encargada del HSEQ de la empresa quien mediante una metodología logra identificar y definir estas acciones.

1. Identificar y registrar en el formato (Anexo 8) la no conformidad real o potencial.
2. Analizar las causas de estas no conformidades y definir las acciones correctivas y preventivas, asignando un responsable a cada una de estas.
3. Implementar dicha acción
4. Verificar el cumplimiento de la acción
5. Cierre de la no conformidad y archivo en el registro.

Mejora continua.

La empresa Avena reyes deberá actualizar de forma continua el sistema de gestión ambiental para mejorar su desempeño ambiental y determinará la rapidez, el alcance y el tiempo de las acciones que apoyan esta mejora.

Capítulo IV. Resultados

Los resultados presentados a continuación corresponden a la Etapa A con el fin de dar cumplimiento a los objetivos propuestos para este proyecto.

Etapa A.

Fase 1. Comprensión de la organización y su contexto

Descripción de la empresa.

La Empresa Avena Reyes es un establecimiento de comercio que tiene como objeto social producir y vender crema de avena como producto derivado de la leche. El establecimiento se encuentra matriculado en la cámara de comercio de Villavicencio, Meta, Colombia con certificado de registro No. 0000250326, desde el 05/06/2013, se encuentra ubicada en la comuna ocho (8), en la calle 23 sur No. 41 – 56, barrio la Rochela con coordenadas geográficas 4°06'10.42'' N y 73°38'59.56'' O.

Actualmente, la empresa no cuenta con un sistema de gestión ambiental, por lo tanto, se espera alcanzar la certificación en ISO 14001:2015 para demostrar el compromiso que se tiene con el medio ambiente y la intención de priorizar el uso eficiente de los recursos naturales, así como reducir la contaminación generada, lograr un incremento de su competitividad y mejorar su imagen empresarial.

Tabla 9. *Información general de la empresa.*

Información general		Representante legal	
Entidad	Avena Reyes	Nombres y apellidos	Ángela María Niño Suárez
NIT	52.726.300-0	CC.	52.726.300
País/Ciudad	Colombia/Villavicencio	Celular	3102799916
Dirección	Calle 23 sur # 41 – 56	Correo electrónico	avenareyes@gmail.com
Teléfono	3102799916		

Nota. Información general de la empresa proporcionada por su representante legal. Por López, S., 2019.

Organigrama de la empresa.

La empresa Avena Reyes, cuenta con un total de cinco (5) trabajadores, quienes se distribuyen de la siguiente manera: el representante legal de la empresa se encarga de las actividades administrativas, financieras y legales. Por otra parte, se encuentra el director de producción, quien se encarga de la producción y control de calidad de la crema de avena y finalmente, tres empleados que se encargan de la distribución del producto a los diferentes puntos de venta en la ciudad.

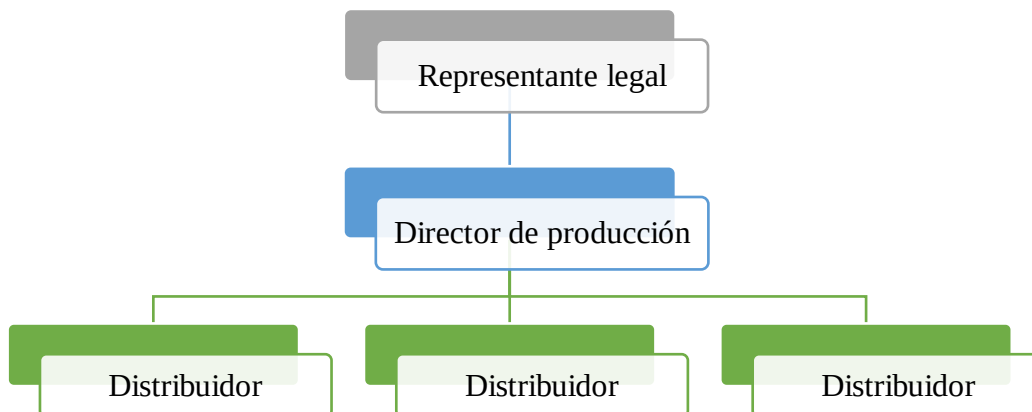


Figura 5. Organigrama empresarial. Por López, S., 2019.

Misión.

Producir y comercializar crema de avena como derivado lácteo que logre satisfacer las necesidades de los clientes y cumpla con la legislación ambiental vigente para que su proceso productivo este comprometido con la mejora continua y la conservación del medio ambiente.

Visión.

Ser reconocidos en el 2022 en Villavicencio como una empresa comprometida con el medio ambiente que cumple con actividades de producción limpia para cumplir con las necesidades de nuestros clientes, dando valor a los mismos y a nuestros empleados.

Planta física.

La Empresa Avena Reyes posee un área de $16,10\text{ m}^2$, y se encuentra ubicada en el primer piso de una vivienda residencial. Las instalaciones fueron adecuadas con enchape de color blanco en paredes y piso, un sistema de drenaje central para facilitar la limpieza del lugar, y equipada con utensilios de acero inoxidable para prevenir la propagación de agentes patógenos y baño con dispensador de papel higiénico, jabón y toallas de papel con la finalidad de dar cumplimiento a las normas de higiene y salubridad.

La planta física de la empresa se encuentra distribuida por zonas como baño, zona de insumos, de producción, de refrigeración y de empaque (Figura 6).

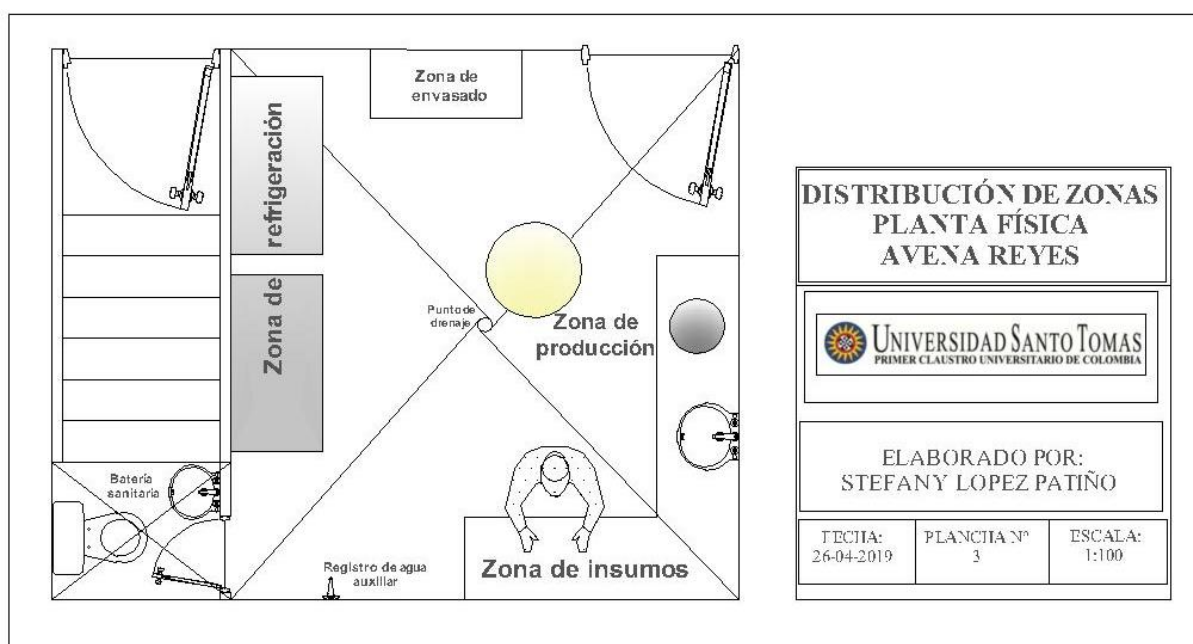


Figura 6. Distribución de zonas en la planta física de la empresa. Por López, S., 2019.

En la zona de insumos, se encuentra la materia prima para la elaboración de la crema de avena, en la zona de producción se encuentra una marmita industrial, una licuadora industrial y un lavaplatos que permiten el procesamiento para la obtención del producto final. Por otra parte, en la zona de refrigeración hay dos congeladores en los que se almacenan recipientes plásticos con la crema de avena para su conservación y finalmente, en la zona de empaque se realiza el envasado según la cantidad de vasos solicitados por el cliente (Figura 7).

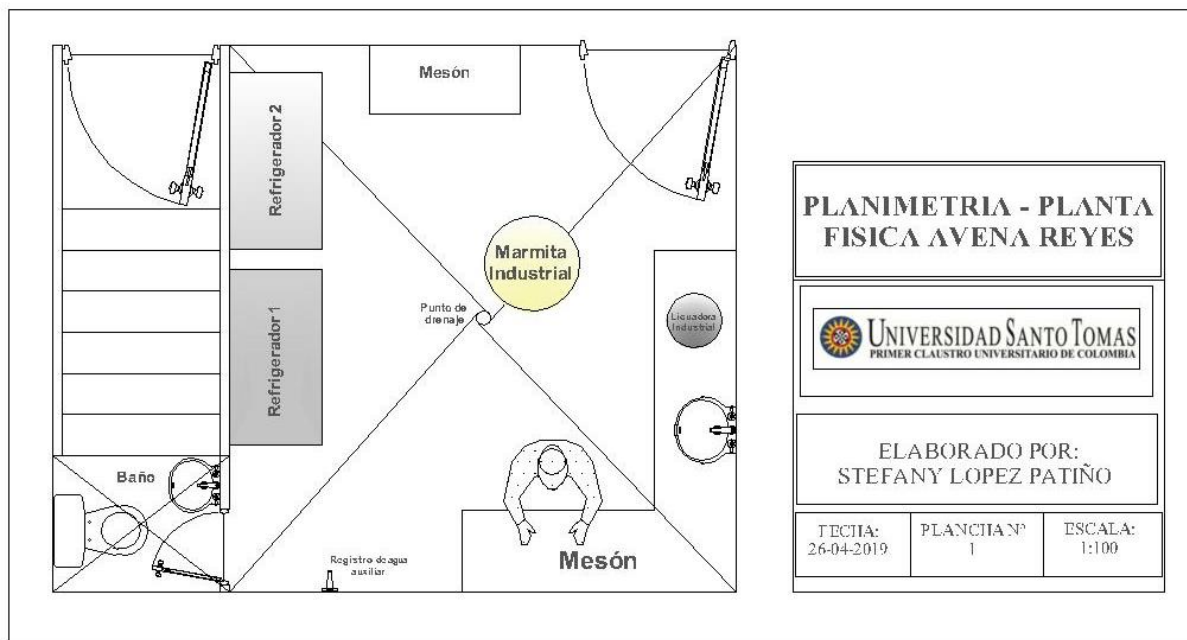


Figura 7. Planimetría – Planta física de la empresa Avena Reyes. Por López, S., 2019.

Producto.

El producto de la empresa es una crema de avena de color blanco semi-espesa que se obtiene al procesar los siguientes insumos o ingredientes: leche, agua, avena en polvo, azúcar, almidón (estabilizador, espesante), leche en polvo, goma xantana (espesante), esencia de banano, esencia de arequipe, esencia de vainilla y sorbato de potasio (conservante). El proceso de producción la crema de avena se representa en el siguiente diagrama de flujo (Ver Figura 8).

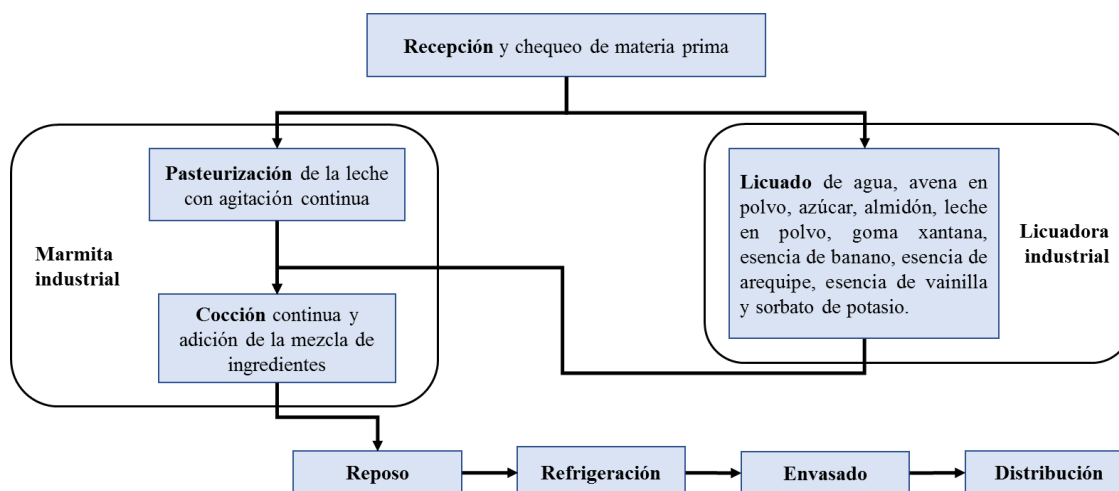


Figura 8. Flujograma de elaboración del producto. Por López, S., 2019.

Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.

Para identificar las partes interesadas y describir sus necesidades y expectativas frente al SGA, se analizó a la empresa Avena Reyes como un sistema con entradas, procesos y salidas y se determinó que las partes interesadas internas son todas aquellas en las cuales la empresa tiene la capacidad de influir, mientras que las partes interesadas externas son aquellas que ejercen presión sobre la organización (Tabla 10).

Tabla 10. Descripción de las partes interesadas.

Agente de interés	Partes interesadas	Necesidades/ Expectativas	Requisitos para el SGA
Empresa	Avena Reyes	• Implementación de un SGA eficiente que le permita mejorar su desempeño ambiental. • Valor agregado del producto. • Eficiencia del proceso productivo. • Ahorro y uso eficiente de recursos como agua y energía eléctrica.	Definición del alcance del Sistema de Gestión Ambiental.
	Proveedores	Incorporación en el Sistema de Gestión Ambiental (SGA).	Capacitaciones ambientales.
	Clientes y/o consumidores	Consumir crema de avena elaborada a partir de buenas prácticas de producción y de gestión ambiental que le den un valor agregado al producto.	Producto menos contaminante (elaborado a partes de producción más limpia).
	Trabajadores	• Ser incluidos en el sistema de gestión ambiental. • Desarrollo humano y formación en el lugar de trabajo. • Seguridad y salud en el trabajo.	Preparación y respuesta ante emergencias.
Regulación	Legislación ambiental	Actualización del SGA según requerimientos de la norma.	Cumplimiento de la legislación ambiental.
	Autoridad ambiental - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-	• Evaluación de impacto ambiental. • Responsabilidad medioambiental. • Prevención, control y reparación de daños ambientales.	Cumplimiento de la legislación ambiental.
	Autoridad de Salud - Ministerio de Salud y Protección Social-	• Permiso de funcionamiento y manipulación de alimentos.	• Cumplimiento de la legislación ambiental. • Preparación y respuesta ante emergencias.
Entorno	Comunidad	Gozar de un ambiente sano que no se vea afectados por las actividades realizadas en la empresa Avena Reyes.	Acceso a la información sobre el comportamiento ambiental de la empresa.

Nota. Partes interesadas identificadas para el diseño del SGA. Por López, S., 2019.

Determinación del alcance del SGA.

La empresa Avena Reyes, ha determinado el alcance de su sistema de gestión ambiental y este se describe a continuación:

Incorporar a los proveedores dentro de los procesos ambientales con el fin de generar lazos colaborativos que permitan disminuir los impactos ambientales y proporcionen un valor agregado a sus productos.

Dar cumplimiento a los requisitos legales y normativos en los cuales se ve involucrada la empresa al realizar sus actividades y estos serán regulados por la autoridad ambiental y autoridad de salud pertinente.

La empresa, aplicará su SGA dentro de los límites de su planta física ubicada en la comuna ocho (8) de Villavicencio, barrio la Rochela, siendo responsable de todos los impactos ambientales que allí se generen.

Las actividades de la empresa detalladas a continuación se enmarcan en el sistema de gestión ambiental de Avena Reyes dentro de los límites de su planta física. Las actividades desarrolladas por la empresa son: recepción de materia prima, pasteurización, licuado, cocción, reposo, refrigeración, envasado y distribución.

Avena Reyes tiene la capacidad de ejercer autoridad y tomar decisiones sobre su sistema de gestión ambiental a partir de la asignación de responsabilidades relacionadas al mismo en los diferentes niveles de su estructura organizacional y según las actividades de su proceso productivo. Estas responsabilidades se comunican y documentan en los registros de la empresa para su respectivo control.

Fase 2. Diagnóstico de la empresa.***Revisión preliminar.***

La revisión ambiental inicial (RAI) se realizó con la finalidad de realizar un diagnóstico inicial de la empresa; para esto, se realizó la aplicación de una lista de chequeo (Ver Anexo 2) que permitió

DISEÑO SGA PARA LA EMPRESA AVENA REYES

evaluar ciento ocho (108) ítems distribuidos en siete (7) secciones, obteniendo como resultado que la empresa cumple con dieciséis (16) de los criterios exigidos por la norma técnica colombiana ISO 14001-2015 y calculando como porcentaje de cumplimiento un valor de 14,81 % (Ver *Tabla 11*) debido a la carencia actual de un Sistema de Gestión Ambiental que permita orientar las actividades de la empresa.

Tabla 11. *Resumen de lista de chequeo.*

SECCIÓN	REQUISITOS		PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO (%)
	Evaluados	Cumplidos	
4. Contexto de la organización	10	0	0
5. Liderazgo	13	1	7,69
6. Planificación	19	0	0
7. Apoyo	31	14	45,16
8. Operación	9	1	11,11
9. Evaluación del desempeño	21	0	0
10. Mejora	5	0	0
Total	108	16	14,81

Nota. Evaluación de la lista de chequeo. Por López, S., 2019.

Posteriormente, se tuvieron en cuenta las directrices propuestas por la Guía Técnica Colombiana - GTC 93 con el fin de identificar los aspectos y las prácticas de gestión ambiental relacionadas con el proceso productivo de la empresa para el diseño del Sistema de Gestión Ambiental.

Identificación de insumos y servicios.

Los insumos y servicios de la empresa Avena Reyes que fueron identificados, se representan en la *Tabla 12*. Cabe resaltar que los datos de insumo correspondientes a la materia prima no son presentados por solicitud de la empresa.

Tabla 12. *Insumos y servicios de la empresa.*

INSUMO/SERVICIO	CONSUMO	USOS
Leche cruda	-	Insumo principal
Avena en polvo	-	Aporte de nutrientes
Leche en polvo	-	
Azúcar	-	Endulzante
Almidón	-	Aditivo (modifica caracteres organolépticos)
Goma xantana	-	Espesante
Esencia de banano	-	Saborizante
Esencia de vainilla	-	
Esencia de arequipe	-	
Sorbato de potasio	-	Conservante
Marmita industrial (kWh)	27,85	Pasteurización de la leche
Licuada industrial (kWh)	1,6	Mezcla de insumos
Congelador 1 (kWh)	662	Almacenamiento de crema de avena antes de distribución.
Congelador 2 (kWh)	662	Almacenamiento de crema de avena antes de distribución.

Nota. Insumos y servicios identificados en las actividades de la empresa. Por López, S., 2019.

Matriz MED (Materiales, Energía y Desechos).

En la matriz MED, se identificaron todos los elementos que intervienen en el desarrollo productivo de la empresa para la obtención de la crema de avena. Para esto, se detallaron los materiales que ingresan a las actividades del proceso productivo, el tipo de energía requerido y los desechos generados al finalizar cada etapa.

Tabla 13. *Matriz MED.*

ACTIVIDADES	MATERIALES	ENERGÍA	DESECHOS
Recepción de materia prima	Leche cruda	Combustible Mecánica	Residuos orgánicos
	Avena en polvo		Residuos sólidos
	Leche en polvo		
	Azúcar		
	Almidón		
	Goma xantana		
	Esencia de banano		
	Esencia de vainilla		
	Esencia de arequipe		
	Sorbato de potasio		

Tabla 13. *Continuación.*

Pasteurización	Leche cruda	Térmica Eléctrica	Vapor de agua
Licuado	Avena en polvo	Eléctrica	Residuos orgánicos
	Leche en polvo		
	Azúcar		
	Almidón		
	Goma xantana		
	Esencia de banano		
	Esencia de vainilla		
	Esencia de arequipe		
	Sorbato de potasio		
	Avena en polvo		
Cocción	Leche pasteurizada e ingredientes licuados	Térmica Eléctrica	Vapor de agua Residuos orgánicos
Reposo	Crema de avena		Residuos orgánicos
Almacenado en refrigerador	Crema de avena en recipientes plásticos	Eléctrica	Gases refrigerantes
Envasado	Crema de avena en recipientes plásticos	Mecánica	Residuos orgánicos
Distribución	Crema de avena en recipientes plásticos	Combustible Mecánica	Residuos orgánicos
Lavado de maquinaria e instalaciones	Implementos de aseo	Mecánica	Agua residual
	Agua		

Nota. La matriz de materiales, energía y desechos se realizó con base en la información transmitida por el director de producción. Por López, S., 2019.

A partir de la matriz MED, fue posible concluir que para el proceso productivo de la empresa Avena Reyes se emplean tres (3) tipos de energía y se hace uso de combustibles para el transporte de la materia prima y la distribución del producto final. Con base en lo anterior, se establece que la energía eléctrica es utilizada en actividades que requieren emplear electrodomésticos para procesar y conservar la crema de avena. Por otra parte, la energía térmica se emplea en actividades que requieren un aumento de temperatura y finalmente, la energía mecánica es empleada para el transporte y manipulación de los ingredientes, además del lavado de maquinaria e instalaciones.

Acciones para abordar riesgos y oportunidades.

La empresa Avena Reyes, realizó la valoración de los riesgos y oportunidades presentes en la organización como posibles incidencias sobre el sistema de gestión ambiental.

La descripción de los riesgos se llevó a cabo teniendo como resultado tres (3) riesgos de tipo gerencial (RG), dos (2) de tipo operacional (RO) y cuatro (4) de tipo ambiental (RA) (*Tabla 14*).

Tabla 14. *Riesgos identificados.*

CÓDIGO	TIPO DE RIESGO Y/O OPORTUNIDAD
RG-01	Estructura organización con carencia de orientación al SGA.
RG-02	Falta de interés por parte del personal de la empresa al implementar el SGA.
RG-03	Roles no bien definidos dentro de la empresa.
RG-04	Alcance presupuestal deficiente.
RO-01	Falta de experiencia del personal para la implementación del SGA.
RO-02	Practicas inadecuadas por parte del personal operativo.
RA-01	Reducción de impactos ambientales sobre el entorno.
RA-02	Reducción de impactos sobre la salud humana.
RA-03	Actualización a la normatividad ambiental vigente.
RA-04	Implementación de nuevas normas en la empresa.

Nota. Riesgos identificados en la empresa como posibles incidencias sobre el diseño del SGA. López, S., 2019.

Seguidamente, se realizó el análisis de los riesgos mediante la matriz de evaluación de impactos que permitió definir la probabilidad de ocurrencia para concluir con las consecuencias que se generan según el nivel del impacto (*Anexo 3*).

A partir de esta evaluación, se evidenció que, del total de riesgos evaluados, los dos riesgos de tipo operacional requieren de estrategias de mitigación puesto que presentan un nivel de riesgo alto. Por esta razón, se proponen las siguientes estrategias de mitigación:

Tabla 15. Estrategias de mitigación.

CÓDIGO	NIVEL DEL RIESGO	ESTRATEGIA DE MITIGACIÓN
RO-01	Alto	• Capacitar a todo el personal sobre la importancia del uso y aprovechamiento eficiente de los recursos empleados en todas las actividades de la empresa además de las buenas prácticas operacionales.
RO-02	Alto	• Capacitar a todo el personal de la empresa sobre la importancia y los beneficios que se adquieren al implementar adecuadamente un SGA. • Realizar seguimiento para verificar que las prácticas y manejo adecuado del proceso productivo para tener control sobre el mismo y evitar errores operacionales.

Nota. Propuestas de mitigación para los niveles de riesgo alto. Por López, S., 2019.

Identificación de aspectos, evaluación y valoración de impactos ambientales.

La identificación de aspectos, evaluación y valoración de impactos ambientales se realizó mediante una matriz de significancia, en la que se identificaron las áreas de la empresa Avena Reyes y se definieron las actividades, entradas y salidas con el fin de determinar los aspectos e impactos ambientales que son generados en cada proceso. Posteriormente, se asignaron valores numéricos que representan la caracterización de los impactos definidos con su correspondiente cálculo de importancia y clasificación del efecto (Ver Anexo 4).

A partir de la matriz esta matriz, se evidenció la importancia de los impactos ambientales para la empresa, definiendo que estos se encuentran en un rango de 20 a 23 puntos con naturaleza perjudicial y un efecto irrelevante que permite determinar que las actividades realizadas en el proceso productivo de la empresa generan impactos que pueden ser controlados a corto plazo teniendo en cuenta que la intensidad se manifiesta en un grado de destrucción bajo o mínimo correspondiente a la regularidad intermitente de la producción de crema de avena que establece directamente la cantidad de residuos sólidos, orgánicos y emisiones atmosféricas generadas.

Ecomapa.

En el ecomapa realizado para la empresa Avena Reyes de Villavicencio (Figura 9), se definieron dos puntos de consumo de energía eléctrica, tres puntos de consumo de agua y un punto de

DISEÑO SGA PARA LA EMPRESA AVENA REYES

consumo de gas, sumado a esto, se identificaron dos puntos de generación de residuos sólidos, un punto de drenaje de agua residual y la salida de emergencia.

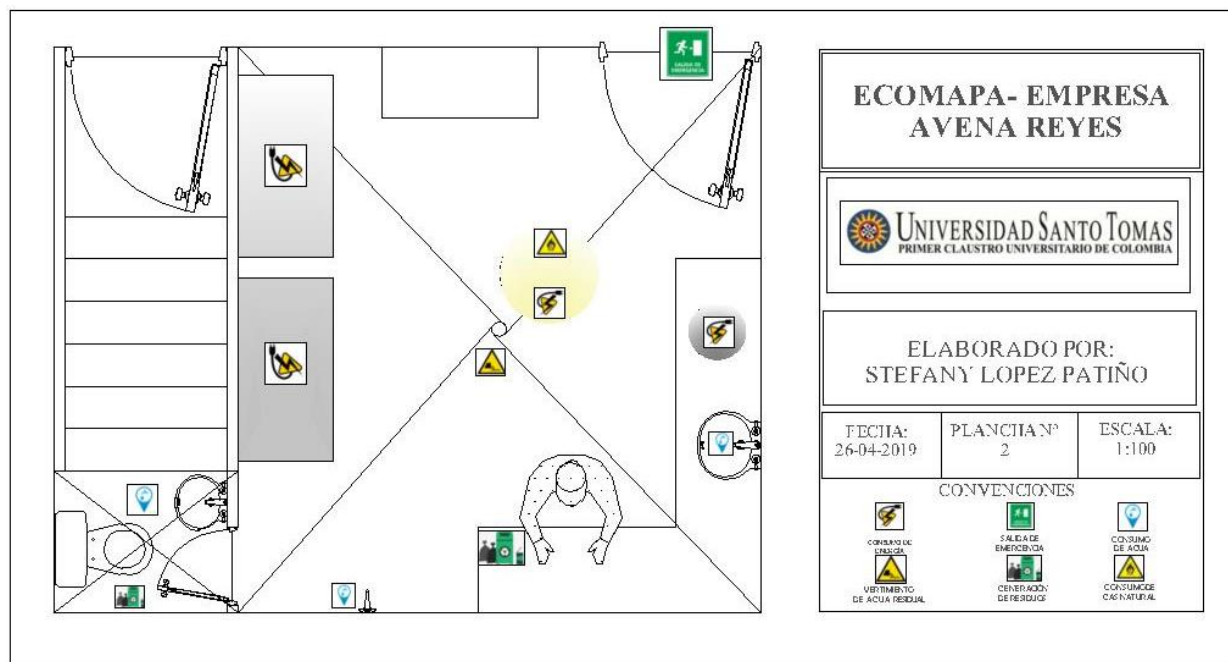


Figura 9. Ecomapa empresa Avena Reyes. Por López, S., 2019.

A continuación, en la *Tabla 16* se relacionan los puntos definidos para cada una de las áreas de la empresa.

Tabla 16. *Puntos definidos para cada área de la empresa.*

PUNTOS	UBICACIÓN
Consumo de energía	▪ Zona de producción y zona de refrigeración.
Consumo de agua	▪ Baño, llave auxiliar y zona de producción.
Consumo de gas	▪ Marmita industrial.
Generación de residuos	▪ Zona de insumos y baño.
Vertimiento de agua residual	▪ Drenaje.
Salidas de emergencia	▪ Puerta primer piso ubicada a la margen derecha (vista desde el interior).

Nota. Ubicación de los puntos definidos en cada área de la empresa. Por López, S., 2019.

Fase 3. Plan de manejo

Política ambiental.

La empresa Avena Reyes de Villavicencio, dedicada a la producción y comercialización de crema de avena como derivado lácteo, demuestra su compromiso con el medio ambiente y el desarrollo sostenible en el marco de una integración armoniosa con el entorno natural y siendo consciente de las exigencias de la sociedad, se exige un esfuerzo progresivo en sus actividades productivas a través de las siguientes directrices:

- Ejercer el cumplimiento de la legislación ambiental vigente y el mejoramiento continuo de procedimientos de control.
- Estimular los principios de prevención y control ambiental mediante la ejecución de programas ambientales que controlen los efectos generados por impactos resultantes de la producción de crema de avena.
- Hacer uso racional de los recursos empleados en el proceso productivo de la empresa.
- Promover la gestión de separación y recolección total de residuos sólidos generados en la empresa.

Objetivos y metas ambientales de la empresa.

Objetivo ambiental.

Prevenir la generación de impactos ambientales que puedan surgir durante el proceso productivo y comercialización de la crema de avena, buscando la mejora continua de la empresa mediante procesos de producción limpia que contribuyan a la preservación del medio ambiente.

Metas ambientales.

Las metas ambientales, se basa en el compromiso que tiene la empresa Avena Reyes frente al control y prevención de la contaminación por las actividades que esta realiza, para este caso son:

1. Enmarcar las actividades de la empresa dentro de la normatividad nacional ambiental vigente.
2. Realizar una actualización continua el Sistema de Gestión Ambiental de la empresa.
3. Propiciar a corto plazo el manejo integral de los residuos sólidos generados en la empresa mediante separación en la fuente y correcta disposición.
4. Reducir el consumo de energía eléctrica y agua mediante aplicación de alternativas ambientales como uso de bombillas y grifos ahorradores.

Programas ambientales.

Los programas ambientales que se proponen para este SGA surgen teniendo en cuenta el análisis de significancia de los impactos ambientales generados por la empresa Avena Reyes. Para esto, se plantea un programa de manejo de residuos sólidos con cumplimiento a corto plazo (Anexo 5) que buscará realizar la separación y recolección de la totalidad de los mismos para su adecuado aprovechamiento y disposición final y dos programas de ahorro y uso eficiente de energía eléctrica (Anexo 6) y agua (Anexo 7) proyectados para el año 2021 con el fin de disminuir el consumo de estos recursos mediante el cumplimiento de los indicadores propuestos.

Conclusiones

Con este documento se dio cumplimiento al objetivo general, logrando diseñar un Sistema de Gestión Ambiental enmarcado dentro de los requisitos establecidos por la Norma Técnica Colombiana ISO 14001 versión 2015 con el fin de proteger el medio ambiente y responder a sus condiciones cambiantes, en equilibrio con las necesidades económicas, sociales y comerciales de la empresa.

Con la fase 1 del proyecto, fue posible comprender la estructura de la organización y su contexto al determinar que la empresa Avena Reyes es un establecimiento de comercio enfocado a producir y vender crema de avena que además busca proporcionarle un valor agregado a su producto al posicionarse en el mercado como una empresa comprometida con el medio ambiente y la producción limpia enmarcada dentro de un SGA.

Por esta razón, se hizo necesario identificar a las partes interesadas y describir sus necesidades y expectativas frente a este sistema de gestión ambiental con el fin de relacionarlas directamente en el alcance de este.

Mediante la revisión preliminar se exaltó la necesidad de diseñar un SGA para la empresa al evidenciar que ésta carecía de un enfoque sistemático a la gestión ambiental puesto que, al evaluar el contexto de la organización, liderazgo, planificación, apoyo, operación, evaluación del desempeño y mejora de la empresa mediante ciento ocho (108) ítems relacionados en la lista de chequeo se alcanzó un cumplimiento de 14,81% de los criterios exigidos por la norma técnica colombiana.

Con la revisión ambiental inicial (RAI), se conoció la situación de las actividades de la empresa ya que al tener en cuenta las directrices propuestas por la Guía Técnica Colombiana - GTC 93, se identificaron los aspectos y prácticas de gestión ambiental relacionadas con el proceso productivo de la empresa para el diseño del Sistema de Gestión Ambiental.

A partir de la matriz MED, se concluyó que para el proceso productivo de la empresa se emplea energía eléctrica para actividades que requieren de electrodomésticos para procesar y

conservar la crema de avena, energía térmica para actividades que requieren un aumento de temperatura y energía mecánica para el transporte y manipulación de los ingredientes, además del lavado de maquinaria e instalaciones y por otra parte, se hace uso de combustibles para el transporte de la materia prima y la distribución del producto final.

La riesgos y oportunidades presentes en la organización fueron valorados contemplándolos como posibles incidencias sobre el sistema de gestión ambiental que requirieron de acciones para ser abordados por lo que después de ser identificados como riesgos de tipo gerencial, operacional y ambiental, se clasificaron según su factor de riesgo y para los que presentaron un nivel alto, se propusieron estrategias de mitigación que buscan capacitar a todo el personal de la empresa sobre la importancia y los beneficios que se adquieren al implementar adecuadamente un SGA.

Mediante la matriz propuesta por Vicente Conesa fue posible caracterizar los aspectos y evaluar los impactos ambientales generados en cada actividad del proceso productivo de la empresa y clasificarlos según la jerarquía de efectos concluyendo que la totalidad se definen como irrelevantes debido a que los valores de importancia obtenidos se encuentran en un rango de 20 a 23 puntos con naturaleza perjudicial.

La política, objetivos y metas establecidas se plantearon como un compromiso propuesto por la empresa para implementar y perfeccionar continuamente el Sistema de Gestión Ambiental y así mantener y mejorar el desempeño ambiental de la empresa mediante programas de gestión que conlleven al cumplimiento de dicho compromiso.

Los programas de gestión propuestos buscan controlar los impactos ambientales identificados en la matriz de significancia por lo que se plantean tres programas, uno de manejo de residuos sólidos con cumplimiento a corto plazo que buscará realizar la separación y recolección de la totalidad de los mismos para su adecuado aprovechamiento y disposición final y dos programas de ahorro y uso eficiente de energía eléctrica y agua proyectados para el año 2021 con el fin de disminuir el consumo de estos recursos mediante el cumplimiento de los indicadores propuestos.

Referencias bibliográficas

- Alcocer, P. (2015). *Diseño del sistema integrado de gestión de la calidad, seguridad salud ocupacional y ambiental de acuerdo a las normas ISO 9001:2008, OHSAS 18001, iso 14000:2004 para la empresa Siembranueva S.A.* Retrieved from <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10067/1/UPS-GT000845.pdf>
- Carrillo Rey, Y. F., & Ramírez Quintero, Í. D. (2016). *Planeación del Sistema de Gestión Ambiental bajo los requisitos de la NTC ISO 14001:2015 en la Empresa Frigorifico San Isidro S.A.S, Ubicada en la localidad de Usme, Bogotá D.C.* 94. Retrieved from <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/3977/1/CarrilloReyYeisonFabian2016.pdf>
- Centro de Comercio Internacional. (2007). *Introducción a ISO 14000. Sistemas de Gestión Ambiental.* (78), 26. Retrieved from [http://www.intracen.org/uploadedFiles/intracenorg/Content/Exporters/Exporting_Better/Quality_Management/Redesign/EQB78_Sp_15.09.2010\(2\).pdf](http://www.intracen.org/uploadedFiles/intracenorg/Content/Exporters/Exporting_Better/Quality_Management/Redesign/EQB78_Sp_15.09.2010(2).pdf)
- CEPYME Aragon. (2016). *Los Sistemas Integrados de Gestión: Gestión de la Calidad Total, Gestión Medio Ambiental y Gestión de la Prevención.* 18. Retrieved from http://www.conectapyme.com/files/publica/OHSAS_tema_8.pdf
- Conesa Fernandez, V. (2010). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental.* Mundi-Prensa, 4º, 864.
- Cortés Rincón, D. A., & Pedraza Julio, V. A. (2016). *Planificación de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma ISO 14001:2015 en la Constructora Monape S.A.S. Cúcuta.* 140. Retrieved from <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2016/165550.pdf>
- Delgado López, G. O. (2017). *Diseño del Sistema de Gestión Ambiental de la Central de Abastos de Villavicencio C.A.V (P.H).* Retrieved from <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/12386/2017ginadelgado.pdf?seque>
- Diaz Rojas, C., & Castro Bustamante, M. C. (2009). *Diseño del sistema de gestión ambiental con*

- base en la norma ISO 14001 y el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional con base en la norma OHSAS 18001 para el mejoramiento de la competitividad en Valentina Auxiliar Carrocera S. A.* Retrieved from <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/Tesis223.pdf>
- Espitia Pinto, N. E. (2010). *Propuesta de Gestión Ambiental para la Empresa SIPROCAS EU del Sector Ganadero en Hato Corozal - Casanare.* 150. Retrieved from <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/735>
- Guerra Huilca, K. B. (2015). *Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental para la Empresa Arboriente S.A. - PUYO.* 186. Retrieved from <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/4076>
- Haya Leiva, E. (2016). *Análisis de Ciclo de Vida.* 43. Retrieved from https://static.eoi.es/savia/documents/teoria_acv_migma1.pdf
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2010). *Metodología de la Investigación.* Retrieved from http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portaIG/home_158/recursos/e-books/16062015/metodologia.pdf
- Icontec Internacional. (2015). Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14001. 2015-09-23, (571), 55. Retrieved from https://informacion.unad.edu.co/images/control_interno/NTC_ISO_14001_2015.pdf
- Mas Silvestre, M. I. (2013). *Propuesta de Implantación de un Sistema de Gestión Ambiental en un Matadero de ganado ovino y vacuno en Gaibiel, según la norma UNE-EN-ISO 14001:2004* (p. 317). p. 317. Retrieved from <https://riunet.upv.es/handle/10251/34024>
- Medellin Rodriguez, F. M. (2007). *Diseño de una guía de implementación de un sistema de gestión ambiental según la NTC –ISO-14001:2004 para el sector de productos lácteos, caso planta funza colanta.* 160. Retrieved from <http://repository.lasalle.edu.co/handle/10185/14499?show=full&locale-attribute=pt>
- Paredes Rivera, J. C., & Ruiz Meneses, L. E. (2006). *Diseño del Sistema De Gestión Ambiental basado en la Norma NTC - ISO 14001 para la Empresa Cooperativa de Leche y Carne de*

las Sabanas “Coolecsa” de Sincelejo - Sucre (p. 189). p. 189. Retrieved from <https://catalogo.unisucra.edu.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=7806>

Plaza Farfan, S. S. (2017). *Diseño del Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma NTC ISO 14001 versión 2015, para la empresa Condial*. 141. Retrieved from <https://stadium.unad.edu.co/preview/UNAD.php?url=/bitstream/10596/13553/1/1073690177.pdf>

Ríos Balaguera, N. E. (n.d.). *Planificación del Sistema de Gestión Ambiental en el proceso constructivo de la Empresa Patria S.A.* 17. Retrieved from http://www.umng.edu.co/documents/10162/745277/V2N1_12.pdf

Ruiz Poveda, E. C. (2018). *Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma Técnica Colombiana NTC - ISO 14001:2015 para Shadel LTDA Schalin del Vecchio LTDA*. 78. <https://doi.org/10.3770033-2909.I26.1.78>

Sanchez Criado, M. A. (2014). Planificar un sistema de gestión ambiental para la Empresa Hora Ltda -Ladrillera Ocaña, según lo establecido en la Norma Técnica colombiana NTC-ISO 14001:2004. *Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña*, 85. Retrieved from <http://repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/bitstream/123456789/663/1/26846.pdf>

Valdés Fernández, J. L., Alonso García, M. C., Calso Morales, N., & Novo Soto, M. (2016). *Guía para la aplicación de UNE-EN ISO 14001:2015*. 26. Retrieved from <https://www.marcialpons.es/media/pdf/9788481439144.pdf>

DISEÑO SGA PARA LA EMPRESA AVENA REYES

Anexo 1. Ficha de actuación frente a emergencias con repercusión ambiental.

Tipo de escenario: <i>(identificación del escenario: incendio, explosión, inundación, rotura de tanque de almacenamiento, fugas de gases o líquidos, accidente en instalación de depuración de aguas residuales, incendio en almacenamiento de residuos peligrosos...)</i>	
Descripción de la emergencia: <i>(descripción de la situación generada)</i>	
Nivel de gravedad: <i>(determinar el nivel de gravedad; se deberán definir los criterios)</i> Leve ☐ Grave ☐ Muy grave ☐ Critico ☐	
Nivel de afectación al medio ambiente: <i>(definir qué vectores ambientales se ven afectados por los aspectos ambientales generados y como es esta afectación; por ejemplo, vertido de sustancias toxicas a cauce público con afectación a flora y fauna)</i>	
Aspectos ambientales: <i>(identificación de los aspectos ambientales generados)</i>	Impactos ambientales: <i>(identificación de los impactos ambientales asociados a los aspectos)</i>
Medidas preventivas existentes: <i>(descripción de las medidas preventivas disponibles para actuar frente a esta situación, incluyendo recursos materiales, documentación y responsables)</i>	
Acciones planificadas para la actuación frente a emergencias: <i>(descripción de los responsables implicados, de las actuaciones previstas, de cómo se aplican para controlar los aspectos ambientales y que resultados se esperan)</i>	
Gestión de los aspectos e impactos generados: <i>(control operacional de los aspectos e impactos ambientales generados durante y después de la situación)</i>	
Revisión y eficacia de las medidas preventivas y acciones planificadas: <i>(definir la periodicidad para realizar la revisión de las medidas preventivas implantadas y la efectividad de las acciones planificadas en caso de producirse la emergencia ambiental)</i>	

DISEÑO SGA PARA LA EMPRESA AVENA REYES

Anexo 2. Lista de chequeo requisitos NTC ISO 12001:2015.

LISTA DE CHEQUEO REQUISITOS NTC ISO 14001:2015					
Código: SGA-LCH-01		Fecha: febrero 2019		Elaborado por: Stefany López Patiño	
EMPRESA AVENA REYES					
No.	SECCIÓN	REQUISITO	CUMPLE		OBSERVACIÓN
			SI	NO	
4.0 – CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN					
1	4.1 COMPRENSIÓN DE LA ORGANIZACIÓN Y DE SU CONTEXTO	La organización determina las cuestiones internas y externas que son pertinentes para su propósito y que afecta a su capacidad para lograr los resultados previstos de su SGA.		X	La empresa no cuenta con un SGA.
2	4.2 COMPRENSIÓN DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS	La organización determina las partes interesadas que son pertinentes al SGA.		X	
3		La organización determina las necesidades y expectativas (requisitos) de estas partes interesadas.		X	
4		La organización determina cuales de estas necesidades y expectativas se convierten en requisitos legales y otros requisitos.		X	
5	4.3 DETERMINACIÓN DEL ALCANCE DEL SGA	La organización debe determinar los límites y aplicabilidad del SGA para establecer su alcance.		X	
6		La organización debe determinar los requisitos legales y otros requisitos a que se hace referencia en el apartado.		X	
7		La organización debe determinar las unidades, funciones y límites físicos de la organización.		X	
8		La organización debe determinar sus actividades, productos y servicios.		X	
9	4.4 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Para lograr los resultados previstos, incluida la mejora de su desempeño ambiental, la organización debe establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión ambiental, que incluya los procesos necesarios y sus interacciones.		X	
10		Al establecer y mantener el sistema de gestión ambiental, la organización debe considerar el conocimiento obtenido en los apartados.		X	
5. LIDERAZGO					
11	5.1 LIDERAZGO Y COMPROMISO	La alta dirección demuestra liderazgo y compromiso con respecto al SGA.		X	La empresa no cuenta con un SGA.

DISEÑO SGA PARA LA EMPRESA AVENA REYES

Anexo 2. Continuación.

12	5.1 LIDERAZGO Y COMPROMISO	La alta dirección se asegura que se establezca la política y los objetivos ambientales; de la integración de los requisitos del SGA en los procesos de negocio de la organización; que los recursos necesarios estén disponibles y de que el SGA logre los resultados previstos.		X	
13		La alta dirección asume la responsabilidad y rendición de cuentas con relación a la eficacia del SGA.		X	
14		La alta dirección comunica la importancia de un SGA eficaz.		X	
15	5.2 POLÍTICA AMBIENTAL	¿Está definida la política ambiental de la organización?		X	La empresa no tiene definida la política ambiental.
16		La alta dirección define la política ambiental de la organización y asegura que, dentro del alcance definido en su SGA, ésta es apropiada a la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios.		X	
17		La política incluye un compromiso de mejora continua y prevención de contaminación.		X	
18		La política incluye el compromiso de cumplir con los requisitos legales aplicables y con otros requisitos que la organización suscriba relacionados con sus aspectos ambientales		X	
19		¿Se documenta, implementa y mantiene?		X	
20		¿Se comunica a todas las personas que trabajan para la organización o en nombre de ella?		X	
21		La alta dirección define la política ambiental de la organización y asegura que, dentro del alcance definido en sus SGA, ésta está a disposición de las partes interesadas.		X	
22	5.3 ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES EN LA ORGANIZACIÓN	¿La alta dirección se asegura de que las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes se asignen y comunique dentro de la organización?	X		La alta dirección se asegura de asignar responsabilidades.
6. PLANIFICACIÓN					
6.1 ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES					
23	6.1.1 GENERALIDADES	La organización establece, implementa y mantiene los procesos necesarios para cumplir los requisitos de la norma y mantener documentada la información de riesgos y oportunidades que sean necesarios abordar.		X	

DISEÑO SGA PARA LA EMPRESA AVENA REYES

Anexo 2. Continuación.

24	6.1.2 ASPECTOS AMBIENTALES	La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que pueda controlar y aquellos sobre los que pueda influir dentro del alcance definido del SGA.		X	
25		La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para determinar aquellos aspectos ambientales que tienen o pueden tener impactos significativos sobre el medio.		X	
26		¿Mantiene y actualiza dicha información?		X	
27		La organización comunica los aspectos ambientales significativos entre los diferentes niveles y funciones de la organización.		X	
28		La organización mantiene información documentada de sus aspectos e impactos ambientales asociados y significativos.		X	
29	6.1.3 REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS	La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para identificar y tener acceso a los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba relacionados con sus aspectos ambientales.		X	La empresa no identifica sus aspectos ambientales.
30		La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para determinar cómo se aplican estos requisitos a sus aspectos ambientales.		X	
31	6.1.3 REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS	La organización mantiene información documentada de sus requisitos legales y otros requisitos.		X	
32		La organización se asegura que los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba se tengan en cuenta en el establecimiento, implementación y mantenimiento y mejora continua del SGA.		X	
33	6.1.4 PLANIFICACIÓN DE ACCIONES	La organización planifica la toma de acciones para abordar sus aspectos ambientales, requisitos legales y otros requisitos, riesgos y oportunidades y la manera de integrar e implementar las acciones en los procesos de su SGA; evalúa la eficacia de estas acciones.		X	
6.2 OBJETIVOS AMBIENTALES Y PLANIFICACION PARA LOGRARLOS					
34	6.2.1 OBJETIVOS AMBIENTALES	La organización establece, implementa y mantiene objetivos ambientales documentados, en los niveles y funciones pertinentes dentro de la organización.		X	La empresa no tiene objetivos y metas ambientales definidos.
35		Los objetivos y metas son medibles cuando sea factible.		X	
36		Los objetivos y metas son coherentes con la política ambiental, incluidos los compromisos de prevención de la contaminación y mejora continua.		X	

DISEÑO SGA PARA LA EMPRESA AVENA REYES

Anexo 2. Continuación.

37	6.2.1 OBJETIVOS AMBIENTALES	Los objetivos ambientales son objeto de seguimiento.		X	
38		Los objetivos ambientales se comunican y actualizan según corresponda.		X	
39	6.2.2 PANIFICACIÓN DE ACCIONES PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS AMBIENTALES	La organización determina que se va a hacer, que recursos se requerirán, quien será responsable y cuando se finalizará la planificación.		X	
40		La organización determina como se evaluarán los resultados, incluidos los indicadores de seguimiento de los avances para el logro de los objetivos ambientales medibles.		X	
41		La organización considera como se pueden integrar las acciones para el logro de los objetivos ambientales en los procesos de negocio de la organización.		X	
7. APOYO					
42	7.1 RECURSOS	La organización determina y proporciona los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del SGA.	X		La empresa demuestra interés por establecer un SGA.
43	7.2 COMPETENCIA	La organización determina la competencia necesaria de las personas que realizan trabajo bajo su control que pueda afectar su desempeño ambiental y su capacidad para cumplir sus requisitos legales y otros requisitos.	X		
44		La organización asegura que estas personas sean competentes con base en su educación y formación.	X		
45		La organización identifica las necesidades de formación relacionadas con sus aspectos ambientales y el SGA.	X		
46		La organización toma acciones para adquirir la competencia necesaria y evaluar la eficacia de las acciones tomadas.	X		
47		La organización conserva información documentada apropiada como evidencia de la competencia.		X	
48	7.3 TOMA DE CONCIENCIA	Se asegura que las personas que realizan el trabajo de control de la organización tomen conciencia de la política ambiental, los aspectos e impactos ambientales significativos asociados con su trabajo.		X	La empresa no tiene política ambiental definida.
49		La organización toma conciencia de su contribución a la eficacia del SGA, incluidos beneficios de una mejora del desempeño ambiental.		X	
50		La organización toma conciencia de sus implicaciones de no satisfacer los requisitos de SGA incluido el incumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos		X	

DISEÑO SGA PARA LA EMPRESA AVENA REYES

Anexo 2. Continuación.

7.4 COMUNICACIÓN					
51	7.4.1 GENERALIDADES	La organización establece, implementa y mantiene los procesos necesarios para las comunicaciones externas e internas pertinentes al SGA que incluyan: que comunica, cuando comunica a quien comunica y como comunica.		X	La empresa no cuenta con un SGA.
52	7.4.1 GENERALIDADES	La organización tiene en cuenta los requisitos legales y otros requisitos al establecer sus procedimientos de comunicación.		X	
53		La organización se asegura que la información ambiental comunicada sea coherente con la información generada dentro del SGA.		X	
54		¿La organización conserva información documentada como evidencia de sus comunicaciones?		X	
55		La organización responde a las comunicaciones pertinentes sobre su SGA.		X	
56	7.4.2 COMUNICACIÓN INTERNA	La organización comunica internamente información pertinente al SGA entre diversos niveles y funciones de la organización.		X	
57		La organización se asegura de que sus procesos de comunicación permitan que las personas que realicen trabajos en la misma respondan a la mejora continua.		X	
58	7.4.3 COMUNICACIÓN EXTERNA	La organización comunica externamente información pertinente al SGA, según se establezca en los procesos de comunicación de la organización y según lo requiera sus requisitos legales y otros requisitos.		X	
7.5 INFORMACION DOCUMENTADA					
59	7.5.1 GENERALIDADES	El SGA de la organización incluye la información documentada requerida por la norma internacional.		X	La empresa no cuenta con un SGA.
60		SGA de la organización incluye la información documentada que la organización determina como necesaria para la eficacia de este.		X	
61	7.5.2 CREACION Y ACTUALIZACION	Al crear y actualizar la información documentada la organización se asegura de la revisión y aprobación con respecto a la conveniencia y adecuación.		X	
62		La documentación del SGA incluye la descripción de los elementos principales del SGA y su interacción, así como la referencia a los documentos relacionados.		X	
63	7.5.3 CONTROL DE LA INFORMACION DOCUMENTADA	Se asegura que la información documentada esté disponible y sea idónea para su uso, donde y cuando se necesite.	X		
64		Se asegura que la información documentada este protegido adecuadamente.	X		
65		Para el control de la información documentada se abordan actividades de distribución, acceso, recuperación, uso, almacenamiento, control de cambios, conservación y disposición.	X		

DISEÑO SGA PARA LA EMPRESA AVENA REYES

Anexo 2. Continuación.

66	7.5.3 CONTROL DE LA INFORMACION DOCUMENTADA	La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos documentados para:			
67		Aprobar los documentos con relación a su adecuación antes de su emisión.	X		
68		Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario, y aprobarlos nuevamente.	X		
69		Asegurar que se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos.	X		
70		Asegurar que las versiones pertinentes de los documentos aplicables están disponibles en los puntos de uso.	X		
71		Asegurar que se identifican los documentos de origen externo que la organización ha determinado que son necesarios para la planificación y operación del SGA y se controla su distribución.	X		
72		Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón.	X		
8. OPERACIONES					
74	8.1 PLANIFICACION Y CONTROL OPERACIONAL	La empresa cuenta con un proceso donde prevenga errores. Usa tecnología para controlar los procesos y corregir resultados adversos y asegurar resultados coherentes.		X	
75		La organización cuenta con personal competente que asegure resultados, en la cual se decide también el grado de control en los procesos propios.	X		
76		Establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos documentados para controlar situaciones en las que su ausencia podría llevar a desviaciones de la política, los objetivos y metas ambientales.		X	La empresa no tiene política, objetivos y metas ambientales definidas.
77		Los proveedores externos cuentan con el conocimiento, competencia y recursos para cumplir con el SGA de la organización.		X	
78		Se consideran aspectos como: aspectos e impactos ambientales asociados, los riesgos y oportunidades asociados a la fabricación de productos, los requisitos legales y otros requisitos; en la determinación del tipo y la extensión de los controles.		X	
79		Se suministra información para mitigar o prevenir algunos impactos ambientales significativos en procesos contratados externamente.		X	

DISEÑO SGA PARA LA EMPRESA AVENA REYES

Anexo 2. Continúa.

80	8.2 PREPARACION Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	En el proceso de preparación y respuesta ante emergencias se considera: método para responder una emergencia, proceso de comunicación interna y externa, acciones para prevenir o mitigar impactos ambientales, acciones de mitigación para situaciones de emergencia, evaluación pos-emergencia, lista de personas clave para situaciones de emergencia, rutas de evacuación y puntos de encuentro.		X	
81		Se considera la posibilidad de asistencia mutua por parte de organizaciones vecinas.		X	
9. EVALUACION DEL DESEMPEÑO					
9.1 SEGUIMIENTO, MEDICION, ANALISIS Y EVALUACION					
82	9.1.1 GENERALIDADES	La organización determina a qué se debería hacer seguimiento y qué se debe medir, además del progreso de los objetivos ambientales, la organización tiene en cuenta sus aspectos ambientales significativos, los requisitos legales y otros requisitos y los controles operacionales.		X	
83		Los métodos usados por la organización para hacer seguimiento, medir, analizar y evaluar, están definidos en el SGA.		X	
84		La organización informa de los resultados del análisis y la evaluación del desempeño ambiental, a quienes tienen la responsabilidad y la autoridad para iniciar las acciones apropiadas.		X	
85	9.1.2 EVALUACION DEL CUMPLIMIENTO	La organización evalúa cambios en requisitos, variaciones en las condiciones de operación, cambios en los requisitos legales y otros requisitos, y el desempeño histórico de la organización. Para de esta manera comprender el estado de cumplimiento que se presenta en la norma.		X	
9.2 AUDITORIA INTERNA					
87	9.2.1 GENERALIDADES	La organización cuenta con auditores independientes de las actividades auditadas, libres de sesgo y conflictos de intereses.		X	
88	9.2.2 PROGRAMA DE AUDITORIA INTERNA	Se documentan las auditorias previas en donde se incluyen: las no conformidades identificadas previamente y la eficacia de las acciones tomadas; los resultados de las auditorías internas y externas.		X	
89		Se establecen, implementan y mantienen uno o varios procedimientos de auditoría que tratan sobre la determinación de los criterios de auditoría, su alcance, frecuencia y métodos.		X	

DISEÑO SGA PARA LA EMPRESA AVENA REYES

Anexo 2. Continuación.

90	9.3 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	La alta dirección revisa el SGA de la organización, a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas.		X	La empresa no cuenta con un SGA, por lo tanto, no se realiza revisión por alta dirección.
91		Estas revisiones incluyen la evaluación de oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el SGA, incluyendo política ambiental, los objetivos y las metas ambientales.		X	
92		Se conservan los registros de las revisiones por la dirección.		X	
93		Los elementos de entrada para las revisiones por la dirección deben incluir:			
94		Los resultados de las auditorías internas.		X	
95		Las evaluaciones de cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba.		X	
96		Las comunicaciones de las partes interesadas externas, incluidas las quejas.		X	
97		El desempeño ambiental de la organización.		X	
98		El grado de cumplimiento de los objetivos y metas.		X	
99		El estado de acciones correctivas y preventivas.		X	
100		El seguimiento de las acciones resultantes de las revisiones previas llevadas a cabo por la dirección.		X	
101		Los cambios en las circunstancias, incluyendo la evolución de los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus aspectos ambientales.		X	
102		Las recomendaciones para la mejora.		X	
103		La organización debe conservar información documentada como evidencia de los resultados de las revisiones por la dirección.		X	

DISEÑO SGA PARA LA EMPRESA AVENA REYES

Anexo 2. Continuación.

10. MEJORA					
104	10.1 GENERALIDADES	La organización considera los resultados del análisis y de la evaluación del desempeño ambiental, la evaluación del cumplimiento, las auditorías internas y la revisión por la dirección cuando se toman acciones de mejora.		X	La empresa no cuenta con evaluación de sus actividades.
105	10.2 NO CONFORMIDAD Y ACCIÓN CORRECTIVA	¿El SGA actúa como una herramienta preventiva? (es decir, conocimiento de la organización y su contexto y acciones para abordar riesgos y oportunidades).		X	
106		La organización evalúa la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad, con el fin de que no vuelva a ocurrir en ese mismo lugar o en cualquier otra parte.		X	
107		La organización conserva información documentada como evidencia documentada de la naturaleza de las no conformidades y los resultados de cualquier acción correctiva.		X	
108	103. MEJORA CONTINUA	La organización determina el ritmo, el alcance y los tiempos de las acciones que apoyan la mejora continua. El desempeño ambiental se puede mejorar aplicando el sistema de gestión ambiental como un todo o mejorando uno o más de sus elementos.		X	

DISEÑO SGA PARA LA EMPRESA AVENA REYES

Anexo 3. Evaluación de impactos.

CÓDIGO	TIPO DE RIESGO Y/O OPORTUNIDAD	CATEGORIA	PROBABILIDAD (P)	JUSTIFICACIÓN- PROBABILIDAD ASIGNADA	IMPACTO (I)	JUSTIFICACIÓN- IMPACTO ASIGNADO	EXPOSICIÓN AL RIESGO	
							FACTOR DE RIESGO (P*I)	NIVEL DEL RIESGO
RG-01	Estructura organizacional con carencia de orientación al SGA.	-	2	Poco común que se presente este riesgo debido a que la empresa orienta todos sus recursos al SGA.	3	El impacto que generaría este riesgo tendría consecuencias sobre el desarrollo del proceso afectando el cumplimiento de los objetivos	6	Medio
RG-02	Falta de interés por parte del personal de la empresa al implementar el SGA.	-	2	Riesgo eventual poco común que podría presentarse en algún trabajador de la empresa.	3	Este impacto tendría consecuencias que reducirían la eficiencia en el desarrollo de las actividades del SGA.	6	Medio
RG-03	Roles no bien definidos dentro de la empresa.	-	2	Riesgo eventual poco común puesto que la empresa procura asignar y comunicar los roles a todos los trabajadores.	3	Este impacto tendría consecuencias que retrasarían el desarrollo de las actividades de la empresa.	6	Medio
RG-04	Alcance presupuestal deficiente.	-	1	Riesgo con poca probabilidad de ocurrencia debido a que la empresa es consciente y desea financiar el proyecto.	3	El impacto podría retrasar el cumplimiento de los objetivos del SGA debido a que si la empresa no cuenta con recursos económicos suficientes puede generarse problemas en el desarrollo del proceso.	3	Medio

DISEÑO SGA PARA LA EMPRESA AVENA REYES

Anexo 3. Continuación.

RO-01	Falta de experiencia del personal para la implementación del SGA.	-	3	Riesgo que puede ocurrir teniendo en cuenta que la empresa no ha implementado un SGA anteriormente.	3	El impacto que generaría este riesgo podría afectar la eficiencia del SGA al retrasar su desarrollo.	9	Alto
RO-02	Prácticas inadecuadas por parte del personal operativo.	-	2	Riesgo poco común que al presentarse podría alterar la calidad ambiental del entorno al generar mayores residuos.	4	Este impacto afectaría significativamente la calidad del medio ambiente.	8	Alto
RA-01	Reducción de impactos ambientales sobre el entorno.	+	5	Se espera que este riesgo ocurra con mucha frecuencia debido a que con el SGA se busca una producción más limpia.	2	El impacto no sería muy alto teniendo en cuenta que actualmente las actividades de la empresa no influyen demasiado sobre el medio ambiente.	10	Medio
RA-02	Reducción de impactos sobre la salud humana.	+	3	La probabilidad de reducción de impactos sobre la salud humana es media debido a que la empresa no genera contaminación significativa.	2	El impacto no es muy alto teniendo en cuenta que actualmente las actividades de la empresa no influyen demasiado sobre el medio ambiente.	6	Medio
RA-03	Actualización a la normatividad ambiental vigente.	+	3	Este riesgo puede ocurrir en algún momento y favorecería a la empresa con beneficios y un impacto social positivo.	1	Este impacto no afecta el cumplimiento del objetivo del SGA.	3	Bajo
RA-04	Implementación de nuevas normas en la empresa.	+	4	Este riesgo presenta una eventualidad de frecuencia alta puesto que al implementar el SGA la empresa también podría interesarse en un SGC.	1	Este impacto no afecta el cumplimiento del objetivo del SGA.	4	Medio

Nota. Por Autor, 2019.

DISEÑO SGA PARA LA EMPRESA AVENA REYES

Anexo 4. Matriz de significancia de aspectos e impactos ambientales.

MATRIZ DE SIGNIFICANCIA DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES																	
Elaborado por: Stefany López Patiño						CARACTERISTICAS DEL IMPACTO											IMPORTANCIA (I)
ÁREA	ACTIVIDAD	ENTRADA	SALIDA	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	±	INTENSIDAD (IN)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	SINERGIA(SI)	ACUMULACIÓN (AC)	EFFECTO (EF)	PERIODICIDAD (PR)	RECUPERABILIDAD (MC)	
Insumos	Recepción	Materia prima	Residuos sólidos	Generación de residuos sólidos	Contaminación del recurso suelo	-	1	1	1	3	3	1	1	4	2	3	-23
Producción	Pasteurización	Leche cruda	Vapor de agua	Generación de emisiones atmosféricas	Disminución de la calidad del aire	-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Licuada	Insumos ¹	Residuos orgánicos	Generación de residuos líquidos	Disminución de la calidad recurso hídrico	-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	2	-21
	Cocción	Leche pasteurizada e ingredientes licuados	Vapor de agua	Generación de emisiones atmosféricas	Disminución de la calidad del aire	-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20

¹ Leche, agua, avena en polvo, azúcar, almidón, leche en polvo, goma xantan, esencia de banano, esencia de arequipe, esencia de vainilla y sorbato de potasio.

DISEÑO SGA PARA LA EMPRESA AVENA REYES

Anexo 4. Continuación.

MATRIZ DE SIGNIFICANCIA DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES																		
Elaborado por: Stefany López Patiño						CARACTERISTICAS DEL IMPACTO											IMPORTANCIA (I)	CLASIFICACIÓN
ÁREA	ACTIVIDAD	ENTRADA	SALIDA	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	±	INTENSIDAD (IN)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	SINERGIA(SI)	ACUMULACIÓN (AC)	EFFECTO (EF)	PERIODICIDAD (PR)	RECUPERABILIDAD (MC)		
Refrigeración	Reposo	Crema de avena	Residuos orgánicos	Generación de residuos líquidos	Disminución de la calidad recurso hídrico	-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	2	-21	
	Almacenado en refrigerador	Crema de avena	Gases refrigerantes	Generación de emisiones atmosféricas	Disminución de la calidad del aire	-	2	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-23	
			Residuos orgánicos	Generación de residuos líquidos	Disminución de la calidad recurso hídrico	-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	2	-21	
Envasado		Crema de avena	Residuos orgánicos	Generación de residuos líquidos	Disminución de la calidad recurso hídrico	-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	2	-21	
Distribución		Recipiente con crema de avena	Residuos orgánicos	Generación de residuos líquidos	Disminución de la calidad recurso hídrico	-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	2	-21	
			Residuos sólidos	Aprovechamiento de material reciclable	Contaminación del recurso suelo	-	1	1	1	3	3	1	1	4	1	3	-22	

DISEÑO SGA PARA LA EMPRESA AVENA REYES

Anexo 5. Programa de gestión de residuos.

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL				
NOMBRE DEL PROGRAMA		Programa de manejo de residuos sólidos.		
Fecha: mayo de 2019		Elaborado por: Stefany López Patiño		Código: SGA-PG-01
OBJETIVO		Propiciar a corto plazo el manejo integral de los residuos sólidos generados por las actividades de la empresa, promoviendo el manejo adecuado y la clasificación de los mismo para una disposición correcta.		
RESPONSABLE				
Director de producción				
ALCANCE				
Para el segundo semestre del año 2019, se pretende optimizar la separación en la fuente de los residuos sólidos generados por la empresa para su aprovechamiento y disposición final.				
CONTROL Y SEGUIMIENTO				
Verificar que se realice la separación en la fuente y se recicle adecuadamente además de aplicar y analizar los resultados del indicador.				
METAS			INDICADORES	
1. Realizar la separación y recolección de la totalidad de residuos sólidos generados en la empresa.			$\frac{\text{Cantidad de residuos generados}}{\text{Cantidad de residuos reciclados}} * 100$	
ACTIVIDAD	ESTRATEGIAS	DESCRIPCIÓN	RECURSOS	
			ECONÓMICOS	HUMANOS
1. Realizar una capacitación sobre separación en la fuente de residuos sólidos.	Educación ambiental para adecuada separación en la fuente de residuos sólidos y disposición final.	Se realizará una capacitación ambiental a todo el personal de la empresa para que tengan conocimiento sobre la importancia de la disposición de residuos sólidos.	\$0	Pasante de Ingeniería Ambiental
2. Establecimiento de un punto ecológico.	Ubicación de contenedores para separación de residuos sólidos con señalización correspondiente.	Se identificará un punto estratégico para la ubicación del punto ecológico buscando que sea visible y de fácil acceso.	\$259.900	Director de producción
3. Aprovechamiento de los residuos sólidos obtenidos.	Recolección y entrega de los residuos sólidos a una persona recolectora.	Se hará entrega de los residuos sólidos obtenidos a una persona dedicada a la recolección con el fin de realizarle una contribución a su forma de trabajo.	\$0	Director de producción
COSTO TOTAL DEL PROGRAMA			\$259.900	

DISEÑO SGA PARA LA EMPRESA AVENA REYES

Anexo 6. Programa de ahorro y uso eficiente de energía eléctrica.

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL				
NOMBRE DEL PROGRAMA		Programa de ahorro y uso eficiente de energía eléctrica		
Fecha: mayo de 2019		Elaborado por: Stefany López Patiño		Código: SGA-PG-02
OBJETIVO		Reducir el consumo de energía eléctrica que se presenta en la empresa Avena Reyes por el proceso productivo de crema de avena.		
RESPONSABLE				
Director de producción				
ALCANCE				
Para el año 2021, el programa pretende reducir el consumo de energía eléctrica generado por el proceso productivo de la empresa Avena Reyes, buscando que la producción continúe siendo eficiente, pero disminuya el consumo energético.				
CONTROL Y SEGUIMIENTO				
Verificar que se cumplan con las metas propuestas y aplicar y analizar los resultados de los indicadores para verificar la efectividad del programa propuesto.				
METAS			INDICADORES	
1. Disminuir el consumo de energía eléctrica en la empresa.			$\frac{\text{Consumo de energía}_{\text{mes anterior}} - \text{Consumo de energía}_{\text{mes actual}}}{\text{Consumo de energía}_{\text{mes anterior}}} * 100$	
2. Monitorear el consumo de energía mediante instalación de un dispositivo de control.			$\frac{\text{Número de dispositivos instalados}}{\text{Número de dispositivos a instalar}} * 100$	
ACTIVIDAD	ESTRATEGIAS	DESCRIPCIÓN	RECURSOS	
			ECONÓMICOS	HUMANOS
1. Instalación de dispositivos de control.	Instalar un contador de energía eléctrica independiente.	Se instalará un contador de energía eléctrica independiente para la empresa con el fin de realizar un monitoreo continuo del consumo que permita hacer notorio si se presentan variaciones.	\$1.500.000	Personal especializado
2. Identificación de puntos a mejorar para el ahorro y uso eficiente de energía.	Desconectar las maquinas mientras no se utilicen.	La marmita industrial, licuadora industrial y refrigeradores sólo serán conectados a las tomas de corriente cuando se requiera su uso con el fin de evitar pérdidas de energía.	\$0	Director de producción
	Comprobar el buen estado de las maquinas empleadas en la producción.	Se realizará un manteniendo correctivo y preventivo periódicamente a las maquinas con el fin de mantener el nivel de eficiencia.	\$100.000	Personal especializado
	Utilizar bombillas de ahorro energético.	Se cambiarán las bombillas actuales por bombillas de ahorro energético.	\$89.700	Director de producción
COSTO TOTAL DEL PROGRAMA			\$1.689.700	

DISEÑO SGA PARA LA EMPRESA AVENA REYES

Anexo 7. Programa de ahorro y uso eficiente de agua.

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL				
NOMBRE DEL PROGRAMA		Programa de ahorro y uso eficiente de agua.		
Fecha: mayo de 2019	Elaborado por: Stefany López Patiño		Código: SGA-PG-03	
OBJETIVO		Reducir el consumo de energía eléctrica que se presenta en la empresa Avena Reyes por el proceso productivo de crema de avena.		
RESPONSABLE				
Director de producción				
ALCANCE				
Para el año 2021, el programa pretende reducir el consumo de agua generado por el proceso productivo de la empresa Avena Reyes, buscando que la producción continúe siendo eficiente y se contribuya al buen uso del recurso.				
CONTROL Y SEGUIMIENTO				
Verificar que se cumplan con las metas propuestas y aplicar y analizar los resultados de los indicadores para verificar la efectividad del programa propuesto.				
META			INDICADORES	
1. Disminuir progresivamente el consumo del recurso hídrico.			$\frac{\text{Consumo de agua}_{\text{mes anterior}} - \text{Consumo de agua}_{\text{mes actua}}}{\text{Consumo de agua}_{\text{mes anterior}}} * 100$	
2. Monitorear el consumo de agua mediante instalación de un dispositivo de control.			$\frac{\text{Número de dispositivos instalados}}{\text{Número de dispositivos a instalar}} * 100$	
ACTIVIDAD	ESTRATEGIAS	DESCRIPCIÓN	RECURSOS	
			ECONÓMICOS	HUMANOS
1. Instalación de mecanismos de monitoreo de consumo.	Instalar un contador de agua independiente.	Se instalará un contador independiente para la empresa con el fin de realizar un monitoreo continuo del consumo que permita hacer notorio si se presentan variaciones.	\$350.000	Personal especializado
2. Identificación de oportunidades de reducción de consumo.	Identificación de puntos estratégicos de consumo de agua con el fin de adecuarlos para realizar un uso eficiente.	Se identificarán los puntos de consumo de agua en los que se puedan realizar mejoras como la instalación de un sanitario de doble pulsador.	\$293.900	Maestro de construcción
3. Inspección de la red hidráulica.	Inspección de fugas para evitar el desperdicio de agua.	Con el fin de evitar fugas por el deterioro de la red hidráulica, se realizará una inspección anual y se aplicarán acciones correctivas y preventivas.	\$40.000	Personal especializado
4. Revisión y seguimiento del consumo.	Monitores constantes del consumo de agua.	Se realizará una revisión mensual con el fin de verificar una disminución progresiva del consumo de agua.	\$0	Director de operaciones
COSTO TOTAL DEL PROGRAMA			\$683.900	

Anexo 8. Formato para el tratamiento de no conformidades del sistema de gestión ambiental.

REGISTRO DE NO CONFORMIDAD	
N.º DE IDENTIFICACIÓN	APARTADO DE LA NORMA
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	Categoría
	(leve, grave, critico)
CORRECCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD: (acción para CORREGIR o REPARAR la no conformidad)	RECURSOS (humanos, materiales, económicos)
	RESPONSABLE DE IMPLANTACIÓN Y FECHA:
CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD: (Motivo que provocó la no conformidad)	
☐ OCASIONAL ☐ REPETITIVA	
ACCIONES CORRECTIVAS: (acciones para ELIMINAR LAS CAUSAS de la no conformidad)	RECURSOS (humanos, materiales, económicos)
	RESPONSABLE DE IMPLANTACIÓN Y FECHA:
EVIDENCIAS DOCUMENTALES Y/O REGISTROS DE LA IMPLANTACIÓN DE LAS ACCIONES CORRECTIVAS:	
REVISIÓN Y/O VALORACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS ACCIONES CORRECTIVAS IMPLANTADAS (CONCLUSIONES):	RESPONSABLE Y FECHA:

Nota. Recuperado de (Valdés Fernández, Alonso García, Calso Morales, & Novo Soto, 2016). Por Autor, 2019.