

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA  
ESCUELA DE QUÍMICA  
CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Proyecto Final de Graduación para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería  
Ambiental

**“Diseño de un sistema de gestión ambiental, basado en la Norma ISO 14001: 2015  
para empresa de producción alimentaria”**

María del Carmen Soto Martínez

CARTAGO, marzo, 2024

**TEC** | Tecnológico  
de Costa Rica

**ingeniería**  
**ambiental**

## **“Diseño de un sistema de gestión ambiental, basado en la Norma ISO 14001 para empresa de producción alimentaria”**

Informe presentado a la Escuela de Química del Instituto Tecnológico de Costa Rica como requisito parcial para optar por el título de Ingeniero Ambiental con el grado de licenciatura

### **Miembros del tribunal**

---

**MSc. Luis Guillermo Valerio Pérez**  
**Director(a)**

ANA LIA  
CAMACHO  
FIDALGO (FIRMA)

Firmado digitalmente por ANA  
LIA CAMACHO FIDALGO (FIRMA)  
Fecha: 2024.08.28 13:52:41 -06'00'

---

**MSc. Ana Lía Camacho Fidalgo**  
**Lector 1**

---

**Lic. Carolina Rojas Brenes**  
**Lector 2**

---

**PhD. David Isasi Hernández Parra**  
**Coordinador(a) COTRAFIG**

---

**PhD. Guillermo Calvo Brenes**  
**Director Escuela de Química**

---

**MSc. Diana Zambrano Piamba**  
**Coordinadora Carrera de Ingeniería Ambiental**

Esta obra está bajo una licencia [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



## **DEDICATORIA**

A mi familia, que me impulsan a cumplir mis objetivos y siempre brindan su apoyo incondicional

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, agradezco a mis papás, William y María Isabel por acompañarme en este proceso de formación y siempre brindarme su apoyo.

A mi hermana, Isabel, por la motivación y comprensión a lo largo de este proceso.

A tía, que confió y me acompañó siempre.

A la banda, Gissel, Alexa, Sabrina y Yeiner por las risas y el aprendizaje que tuvimos durante estos años.

A Esteban Vargas y Francini Mora, por darme la oportunidad y la confianza de trabajar en conjunto y aplicar mis conocimientos.

Por último, a la institución y los profesores, por brindarme su apoyo y conocimiento para enriquecer el trabajo y mis capacidades como profesional.

## Tabla de Contenido

Lista de Figuras .....	8
Lista de Cuadros .....	9
Lista de Siglas y Acrónimos .....	10
Resumen.....	11
Abstract .....	12
1 Introducción.....	13
2. Objetivos.....	14
2.1. Objetivo General .....	14
2.2. Objetivos Específicos .....	14
3. Revisión de la Literatura.....	14
3.1. Marco Conceptual Sistema de Gestión Ambiental .....	14
3.1.1. Gestión Ambiental .....	14
3.1.2. Beneficios de un SGA.....	15
3.2. Antecedentes Sistema de Gestión Ambiental.....	16
3.2.1. Antecedentes Internacionales SGA.....	16
3.2.2. Antecedentes Nacionales SGA.....	18
3.3. Norma ISO 14001:2015.....	21
3.3.1. Objetivo de la Norma.....	21
3.3.2. Modelo de Gestión ISO 14001:2015.....	21
3.3.3. Indicadores Ambientales .....	23
3.4. Industria Alimentaria .....	24
3.4.1. Importancia de la industria alimentaria en Costa Rica.....	24
3.4.2. ISO 14001 en la industria alimentaria.....	24
3.5 Empresa de Estudio .....	27
3.5.1 Organigrama de la organización .....	28
3.5.2 Proceso productivo y productos.....	29
4 Materiales y Métodos.....	29
4.1 Diagnóstico Ambiental .....	29
4.1.1 Contexto de la Organización .....	31
4.1.2 Liderazgo y Compromiso.....	33
4.1.3 Riesgos y Oportunidades.....	33

4.2	Aspectos Ambientales.....	35
4.2.1	Requisitos Legales y Otros Requisitos.....	37
4.2.2	Objetivos Ambientales y Planificación .....	38
4.3	Plan de Control y Seguimiento.....	38
4.3.1	Apoyo.....	39
4.3.2	Operación .....	40
4.3.3	Planificación y control operacional.....	40
4.3.4	Preparación y respuesta ante emergencias.....	40
4.3.5	Evaluación de Cumplimiento .....	41
4.3.6	Auditoría Interna.....	42
4.3.7	Revisión por la dirección.....	42
4.3.8	Mejora .....	43
5	Resultados y Discusión.....	45
5.1	Diagnóstico Ambiental .....	45
5.1.1	Contexto de la Organización .....	49
5.1.2	Liderazgo y Compromiso.....	54
5.1.3	Roles y Responsabilidades .....	55
5.1.4	Riesgos y Oportunidades.....	60
5.2	Aspectos Ambientales.....	69
5.2.1	Requisitos Legales y Otros Requisitos.....	73
5.2.2	Objetivos e Indicadores Ambientales.....	75
5.3	Plan de Control y Seguimiento.....	81
5.3.1	Apoyo.....	81
5.3.2	Operación .....	86
5.3.3	Evaluación del desempeño .....	92
5.3.4	Mejora Continua .....	94
6	Conclusiones y Recomendaciones .....	96
6.1	Conclusiones .....	96
6.2	Recomendaciones.....	97
7	Referencias .....	98
8	Apéndices .....	103
8.1	Apéndice 1. Lista de Verificación ISO 14001:2015 .....	103
8.2	Apéndice 2. Protocolos de Evaluación Ambiental (PEA).....	109

8.3	Apéndice 3. Aspectos Ambientales Identificados.....	118
8.4	Apéndice 4. Requisitos legales y otros requisitos .....	121
8.5	Apéndice 5. Informe para auditoría interna .....	125

## Lista de Figuras

Figura 3.3.1. Modelo de gestión basado en norma ISO 14001:2015 .....	22
Figura 3.5.1. Organigrama de la planta de producción de la empresa .....	28
Figura 3.5.2. Diagrama de proceso para producción en la organización. Elaboración propia.....	29
Figura 5.1.1. Cumplimiento de apartados Norma ISO 14001:2015 .....	46
Figura 5.1.2. Cumplimiento de Criterios Legales .....	47
Figura 5.1.3. Protocolos de Evaluación Ambiental.....	48

## Lista de Cuadros

Cuadro 3.4.1. Estudios de caso aplicación de un SGA .....	26
Cuadro 4.1.1. Lista de verificación Norma ISO 14001:2015 .....	30
Cuadro 4.1.2. Lista de verificación de requisitos legales .....	30
Cuadro 4.1.3. Criterios de evaluación para las listas de verificación.....	31
Cuadro 4.1.4. Criterios de evaluación para cuestiones internas y externas de la organización .....	32
Cuadro 4.1.5. Criterios de evaluación para las partes interesadas de la organización .....	32
Cuadro 4.1.6. Criterios de evaluación de riesgos y oportunidades .....	34
Cuadro 4.2.1. Criterios de evaluación para aspectos ambientales .....	36
Cuadro 4.2.2. Rango de significancia para la evaluación de aspectos ambientales .....	37
Cuadro 4.2.3. Matriz de requisitos legales y otros requisitos .....	37
Cuadro 4.2.4. Matriz de objetivos e indicadores ambientales .....	38
Cuadro 4.3.1. Matriz para la comunicación de la organización.....	39
Cuadro 4.3.2. Matriz para capacitación en la organización.....	40
Cuadro 4.3.3. Controles operacionales SGA .....	40
Cuadro 4.3.4. Matriz de seguimiento simulacros .....	41
Cuadro 4.3.5. Matriz de evaluación y seguimiento de AAS.....	42
Cuadro 4.3.6. Registro de acciones preventivas y correctivas.....	44
Cuadro 5.1.1. Análisis FODA.....	49
Cuadro 5.1.2. Cuestiones internas y externas pertinentes a la organización .....	51
Cuadro 5.1.3. Partes interesadas pertinentes .....	52
Cuadro 5.1.4. Roles, responsabilidades y autoridades .....	56
Cuadro 5.1.5. Riesgos y Oportunidades pertinentes .....	61
Cuadro 5.1.6. Roles y métodos de evaluación para riesgos y oportunidades .....	67
Cuadro 5.2.1. Aspectos Ambientales Significativos .....	70
Cuadro 5.2.2. Requisitos legales y otros requisitos .....	74
Cuadro 5.2.3. Plan de acción para objetivos y metas ambientales de la organización.....	76
Cuadro 5.3.1. Matriz para la Capacitación .....	82
Cuadro 5.3.2. Matriz para la Comunicación.....	85
Cuadro 5.3.3. Controles operacionales del SGA .....	87
Cuadro 5.3.4. Evaluación de riesgos en situaciones de emergencia .....	90
Cuadro 5.3.5. Matriz de seguimiento simulacros .....	92
Cuadro 5.3.6. Evaluación y seguimiento AAS .....	93
Cuadro 5.3.7. Registro de No Conformidades y acciones correctivas .....	95

## Lista de Siglas y Acrónimos

PIB	Producto Interno Bruto
SGA	Sistema de Gestión Ambiental
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
ONU	Organización Naciones Unidas
ISO	Organización Internacional de Normalización
EMAS	Eco-Management and Audit Scheme
PBAE	Programa de Bandera Azul Ecológica
SIREA	Sistema de Reconocimientos Ambientales
MINAE	Ministerio de Ambiente y Energía
CST	Certificado de Sostenibilidad Turística
PROMOCER	Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica
PEA	Protocolos de Evaluación Ambiental
DIGECA	Dirección de Gestión de Calidad Ambiental
SGEn	Sistema de Gestión Energética
AA	Aspecto Ambiental
AAS	Aspecto Ambiental Significativo
GLP	Gas Licuado de Petróleo
PGAI	Programa de Gestión Ambiental Institucional

## **Resumen**

La producción de alimentos en Costa Rica representa un 6% del PIB. Ofrece alrededor de 54000 empleos y es responsable del 16% de las exportaciones. Esto se interpreta como un sector productivo que genera grandes repercusiones a nivel económico, social y ambiental. La empresa de producción alimentaria detectó una oportunidad de mejora con la implementación de un conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativo a la protección del medio ambiente. Esto se traduce en el desarrollo de un SGA; específicamente bajo el estándar ISO 14001:2015.

Para ello se desarrolló una valoración inicial del cumplimiento de requisitos y una evaluación de los aspectos ambientales dentro de la organización. Se identificaron AAS como el consumo de GLP, vapor y agua; además de la generación de residuos sólidos. Se determinaron indicadores ambientales para dar seguimiento al cumplimiento de metas y objetivos ambientales y un plan de acción para alcanzarlos. Asimismo, se desarrollaron todas las herramientas documentales faltantes para un SGA con el objetivo de alcanzar la certificación.

Uno de los principales hallazgos encontrados fue el requerimiento de un refuerzo en la capacitación del personal para garantizar el éxito del SGA. Por último, se concluye que la participación de los colaboradores, la documentación y revisión periódica de la herramienta desarrollada son factores imperativos para el logro de una certificación bajo dicho estándar.

**Palabras Clave:** Aspectos Ambientales, ISO 14001, Sistema de Gestión Ambiental, Producción Alimentaria, Indicadores Ambientales

## **Abstract**

The production of food in Costa Rica represents 6% of the GDP. It provides around 54,000 jobs and is responsible for 16% of exports. This is interpreted as a productive sector that has significant economic, social, and environmental implications. The food production company identified an opportunity for improvement through the implementation of a set of actions aimed at achieving maximum rationality in the decision-making process related to environmental protection. This translates into the development of an Environmental Management System (EMS), specifically under the ISO 14001:2015 standard.

To achieve this, an initial assessment of compliance requirements and an evaluation of environmental aspects within the organization were conducted. Significant Environmental Aspects (SEA) were identified, such as the consumption of LPG, steam, and water, as well as the generation of solid waste. Environmental indicators were determined to monitor the achievement of environmental goals and objectives, along with an action plan to reach them. Additionally, all necessary documentary tools for an EMS were developed with the aim of obtaining certification.

One of the main findings was the need for additional training for staff to ensure the success of the EMS. In conclusion, the involvement of collaborators, documentation, and periodic review of the developed tool are imperative factors for achieving certification under this standard.

**Keywords:** Environmental Aspects, ISO 14001, Environmental Management System, Food Production, Environmental Indicators

## 1 Introducción

En los últimos 50 años la población mundial se ha duplicado y esto ha implicado un aumento en los esfuerzos para garantizar el acceso a la alimentación de las personas. Se espera que para el año 2050 el sector de producción alimenticia crezca en un 60% para cumplir con la demanda [1]. Este sector abarca un conjunto de actividades industriales dirigidas al tratamiento, transformación, preparación, conservación y envasado de productos alimenticios [2]. En Costa Rica, actualmente la producción de alimentos representa un 6% del Producto Interno Bruto (PIB), ofrece alrededor de 54 000 empleos directos y es responsable del 16% de las exportaciones [3].

Por ello, se espera que este sector productivo genere repercusiones económicas, sociales y ambientales. El aumento de gases de efecto invernadero emitidos a la atmósfera, consumo de recursos naturales, degradación de ecosistemas y contaminación de cuerpos de agua son algunos de los impactos ambientales que acarrea este sector productivo. En consecuencia, se han realizado esfuerzos nacionales e internacionales con el desarrollo de herramientas de gestión ambiental que les permita a las empresas mejorar su sistema productivo de una manera sostenible.

Los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA por sus siglas) buscan mejorar el desempeño ambiental y desarrollar su trabajo de forma más eficiente. Su implementación ha resonado alrededor de las empresas puesto que trae beneficios como una visualización significativa en ahorro de costos, crecimiento empresarial, mejora la reputación y aumento de la competitividad [4]. Uno de los estándares internacional más utilizados es la Norma ISO 14001 que tiene como propósito apoyar la aplicación de un plan de manejo ambiental en cualquier organización del sector público o privado [5].

Actualmente la empresa X, denominada así por temas de confidencialidad, asociada al sector de producción alimentaria no implementa un SGA dentro de sus instalaciones. Esto provoca un desconocimiento en los impactos que están generando al medio ambiente y a su vez dificulta la propuesta de oportunidades de mejora. Ante esta necesidad y su interés por el aporte al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), la institución está anuente a la implementación de una herramienta que le permita mejorar y aportar a la

preservación del medio ambiente. Por ello, el objetivo de la investigación es el desarrollo de una herramienta de gestión ambiental, basado en la norma ISO 14001:2015.

## **2. Objetivos**

### **2.1.Objetivo General**

Diseñar un sistema de gestión ambiental basado en la Norma ISO 14001:2015 para una empresa de producción alimentaria

### **2.2.Objetivos Específicos**

- Realizar un diagnóstico ambiental de la situación actual para una empresa de producción alimentaria
- Determinar los aspectos ambientales significativos dentro de una organización de producción alimentaria
- Desarrollar un plan de control y seguimiento al Sistema de Gestión Ambiental para una empresa de producción alimentaria

## **3. Revisión de la Literatura**

### **3.1.Marco Conceptual Sistema de Gestión Ambiental**

#### **3.1.1. Gestión Ambiental**

Las organizaciones constituyen uno de los pilares de la economía. Debido al desarrollo de sus operaciones, pueden considerarse los contaminadores más activos dentro de la sociedad. A raíz de esto, se han realizado esfuerzos a lo largo del tiempo por mejorar e implementar acciones que de alguna manera mitiguen los efectos que provocan en el medio ambiente. Sin embargo, estos logros aún resultan insuficientes para prevenir y mitigar el daño.

En consecuencia, se ha insistido en las empresas el compromiso de proteger su entorno y es acá donde se introduce el término de gestión ambiental. Se define gestión ambiental como el conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativo a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente, basada en una coordinada información multidisciplinar y en la participación ciudadana [6].

Por lo tanto, la gestión ambiental exige una continua adaptación de la organización a su entorno. Las crecientes exigencias a nivel mundial en materia de sostenibilidad organizacional, permiten visualizar la incorporación de este tipo de gestión representa una ventaja competitiva para asegurar la sustentabilidad en el mediano y largo plazo; entonces resulta imprescindible que se integre en las empresas como parte de su estrategia y misión [7]. Con ese fin, se desarrollaron las herramientas conocidas como Sistemas de Gestión Ambiental. Estos sistemas son un componente de la gestión ambiental y se definen como la parte del sistema de administración total, el cual incluye la estructura organizacional, planificación de las actividades, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implementar, lograr, revisar y mantener la política ambiental de una empresa [8]. Existen diversos tipos de herramientas; no obstante, todas poseen una característica en común: al implementarlas generan beneficios socioeconómicos y ambientales dentro de las organizaciones.

### **3.1.2. Beneficios de un SGA**

Las prácticas de gestión ambiental constituyen un factor importante de competitividad empresarial ante un mercado y sociedad más exigente en materia ambiental. La implementación de un SGA permite la reducción de impactos ambientales; por ejemplo el ahorro en materias primas, agua y energía, la eliminación/sustitución de materias peligrosas, la reducción en cantidad y peligrosidad de residuos y emisiones contaminantes. En resumen, significa una reducción en los impactos durante el ciclo de vida de un producto [9].

Por otro lado, además de estos beneficios ambientales, las empresas pueden observar una reducción de sus costos productivos; así como los derivados de la no gestión y reacciones adversas del mercado. Asimismo, permite la optimización de los procesos productivos y la incorporación de nueva tecnología [7]. Cabe destacar que al poseer ese componente diferenciador de otras organizaciones, tienen la oportunidad de incursionar en nuevos mercados y obtener mayores ingresos.

En términos sociales, dentro de la empresa se pueden observar una disminución de riesgos laborales asociados a cuestiones ambientales y un aumento en la sensibilización del personal con esta temática. Además, favorece la credibilidad entre las partes interesadas de una

organización y mejora la imagen a nivel interno y externo de la organización [7]. Por último, en materia legal se reducen los incidentes de incumplimiento de leyes establecidas dentro de la empresa o bien a nivel estatal. En general, la implementación de un SGA implica brindar a las empresas un valor agregado a sus productos o servicios; por lo que se convierte en una herramienta llamativa y sobre todo rentable para las empresas.

### **3.2. Antecedentes Sistema de Gestión Ambiental**

#### **3.2.1. Antecedentes Internacionales SGA**

La degradación del medio ambiente ha ocurrido desde la existencia del ser humano. Sin embargo, con la revolución industrial el agotamiento de los recursos naturales y la degradación del medio ambiente fue exponencial. Con este evento, los índices económicos incrementaban en las empresas pero los índices sociales y ambientales iban en disminución [7]. Gracias a estudios científicos se alertó la existencia de una crisis ambiental y fue entonces cuando se empezaron a desarrollar esfuerzos por parte de los estados y empresas en torno a la preservación del medio ambiente.

Dentro de los eventos internacionales que fueron construyendo un camino hacia los SGA se encuentra la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo) en 1972. Fue la primera conferencia mundial en hacer relevante el tema del medio ambiente. Dentro de los resultados más importantes de esta conferencia destaca el inicio de un diálogo entre los países industrializados y en desarrollo sobre el vínculo entre el crecimiento económico, la contaminación del aire, agua, océanos y bienestar de las personas de todo el mundo [10]. Por ello, se concluyó la necesidad de equilibrar los procesos de desarrollo económico con la protección ambiental.

Unos años más tarde, en 1983, la Organización de Naciones Unidas (ONU) constituye una comisión cuyo objetivo era informar acerca del medio ambiente y la problemática mundial [11]. La comisión se denominó Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo; también conocida como la Comisión de Brundtland. El primer informe desarrollado por esta comisión se presentó en 1987 denominado “Nuestro Futuro Común” y es la primera vez que se plantea el término de desarrollo sostenible; pues se buscaba una manera de permanecer

con un sistema de crecimiento económico poderoso siendo a su vez sostenible a nivel social y ambiental [11].

Posteriormente, se lleva a cabo la Conferencia de las Naciones Unidas en Río de Janeiro, 1992. Producto de esta conferencia se desarrolla la Agenda 21, donde se formaliza el término de desarrollo sostenible mediante una serie de principios; tal como, el principio 17 el cual establece que deberá emprenderse una evaluación del impacto ambiental, en calidad de instrumento nacional, respecto de cualquier actividad propuesta que probablemente haya de producir un impacto negativo considerable en el medio ambiente [12]. Al instaurar el desarrollo sostenible como un objetivo a perseguir internacionalmente se impulsaron con mucha más fuerza los sistemas de gestión ambiental. Paralelamente, en Inglaterra, se trabajaba en los primeros esfuerzos para normalizar la gestión ambiental de las empresas. En consecuencia, se desarrolló una propuesta de una estructura de sistematización de la Cámara Internacional de Comercio Británica inspirada en los conceptos de calidad definidos en la serie de normas ISO 9000 en temas de calidad que había desarrollado anteriormente la Organización Internacional de Normalización (ISO) y queda plasmado en la Norma BS 7750 [7]. Esta norma fue el primer sistema de administración ambiental certificable y se diseñó para asegurar que las prácticas de gestión ambiental de una compañía fueran congruentes con las metas establecidas y que su conformidad puede ser confirmada por terceras partes [13].

Asimismo, basado en los estándares de calidad realizados por la ISO, se desarrolló en 1993 el Sistema Europeo de Gestión y Auditoría Ambiental (EMAS). Esta herramienta fue elaborada por la Unión Europea y reconoce a aquellas organizaciones que han implantado un SGA; además de adquirir un compromiso de mejora continua verificado mediante auditorías independientes [14].

Más adelante, en el año 1996, ISO desarrolla las Normas 14000 las cuales se centran en la organización, proveyendo un conjunto de estándares basados en procedimientos y unas pautas desde las que una empresa puede construir y mantener un SGA [15]. Este tipo de estándar emplea procedimientos cortos, simples y flexibles para que se ajuste a empresas de pequeño o gran tamaño, de diferente actividad y localizadas en distintos países. Gracias a la dinámica global y mejora continua propuesta por ISO aparece la gestión ambiental integrada; como los estándares señalados anteriormente y esto permitía un énfasis en crecimiento

económico y maximización de la ganancia asociada a un manejo adecuado de residuos y contaminantes [7]. Actualmente, los estándares ISO 14000 y EMAS son los más utilizados por las empresas internacionalmente.

Estos esfuerzos continuaron ampliándose con el desarrollo de legislación nacional en los diversos países; como también de eventos internacionales como lo fue la Declaración del Milenio en el año 2000. Los estados reafirmaron la necesidad de cumplir con lo establecido en la Agenda 21. Asimismo, la Cumbre Mundial de Naciones Unidas desarrollada en Johannesburgo, donde se renovó el compromiso político con el desarrollo sostenible [16].

Después, en el año 2010, ISO publica la Norma ISO 26000: Guía de Responsabilidad Social. Esta herramienta fue diseñada para ser utilizada por organizaciones de todo tipo, tanto sector público como privado y ayuda a las empresas a operar de una manera socialmente responsable ante las exigencias de la sociedad [15]. Esta guía dentro de sus componentes posee uno asociado al medio ambiente y enfatiza en asuntos como la prevención de la contaminación, uso sostenible de los recursos y mitigación del cambio climático [7]. Se trata de una guía que facilita el establecimiento de principios o enfoques para la gestión ambiental dentro de la organización.

Dos años más tarde, con la Conferencia Río +20, se desarrolló el documento “El futuro que queremos”, el cual contiene medidas claras y prácticas para la implementación del desarrollo sostenible. Entre las numerosas medidas, los Estados Miembros acordaron iniciar un proceso para desarrollar los ODS [17]. Esto lleva finalmente, en 2015, a la adopción por parte de la ONU a la “Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible” donde se plantean 17 ODS con el fin de idear un plan de acción en favor de las personas, el planeta y la prosperidad, que además tiene por objeto fortalecer la paz universal dentro de un concepto más amplio de la libertad [18]. Con dichos eventos y mejora continua se establece que la evolución de la gestión ambiental ha estado unida al desarrollo de la temática ambiental a nivel mundial.

### **3.2.2. Antecedentes Nacionales SGA**

Costa Rica, al ser partícipe de algunos de los eventos internacionales anteriormente mencionados, no está exento de la implementación de esfuerzos con respecto a la mejora de

la gestión de los recursos ambientales y la prevención a la contaminación. El país ha trabajado en el desarrollo de legislación nacional y con ello surgieron diversos SGA.

Dentro de los sistemas de gestión más conocido en el país se encuentra el Programa de Bandera Azul Ecológica (PBAE), Programa de Gestión Ambiental Institucional (PGAI) y los Sistemas de Reconocimiento Ambiental (SIREA). Cabe destacar que las organizaciones e instituciones pueden optar por implementar estándares o herramientas internacionales, sin embargo, los mencionados anteriormente son específicos para Costa Rica.

Inicialmente, el Programa de Bandera Azul Ecológica fue diseñado en 1995 por el Laboratorio Nacional de Aguas de la Institución de Acueductos y Alcantarillados en el país. Constaba solamente de una categoría la cual era “Playas” y su objetivo era organizar a la sociedad civil de las zonas costeras con el fin de buscar desarrollo, en concordancia con la protección del mar y sus respectivas playas [19]. Es un programa administrado por las instituciones de los sectores turísticos, salud pública y ambiente del país. Conforme el paso de los años se fue instaurando nuevas categorías dentro del programa incluyendo algunas como: “Comunidades”, “Centros Educativos”, “Espacios Naturales” y “Cambio Climático”. Cada nueva categoría trae consigo el objetivo de mejorar en temas de gestión ambiental, salud pública, concientización y de esta manera mejorar con los procesos y manera de trabajar que existen dentro de las instituciones u organizaciones que decidan implementarlo [19]. Actualmente el programa cuenta con 20 categorías y su objetivo es promover la organización de comités locales y la integralidad de los mismos, con el propósito de buscar la conservación y desarrollo, en concordancia con la protección de los recursos naturales, la implementación de acciones para enfrentar el cambio climático, la búsqueda de mejores condiciones higiénico-sanitarias y la mejoría de la salud pública de los habitantes de Costa Rica [20]. Es implementado tanto en el sector público como el en privado, es voluntario y el mérito otorgado se da anualmente.

Por otro lado, se encuentran los PGAI, los cuales buscan incorporar en la gestión pública los temas de compras sustentables, gestión integral de residuos, consumo racional de agua y energía entre otros temas cruciales de la gestión ambiental [21]. Estos programas son promovidos por la Dirección de Gestión de la Calidad Ambiental (DIGECA) y el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). Asimismo, la implementación de estos programas se vio

más impulsada luego de que se estableciera la Ley para la Gestión Integral de Residuos N°8839 en el 2011.

Otro de los sistemas de gestión ambiental en Costa Rica son los Sistemas de Reconocimientos Ambientales. Es una iniciativa del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), que tiene como propósito integrar, bajo una serie de requerimientos técnicos, los reconocimientos de carácter ambiental que existan en el país [22]. Dentro de los objetivos establecidos por este sistema se encuentran la promoción de la mejora continua de los reconocimientos que formen parte del sistema, en aspectos como procedimientos de evaluación, comunicación, divulgación y transparencia. Asimismo, deben contribuir a la mejora de la calidad ambiental mediante la adopción de buenas prácticas en sectores públicos y privados [22]. Algunos ejemplos de sistemas de reconocimiento ambiental implementados pueden ser un programa de Producción más Limpia (P+L) o bien un programa de ecoeficiencia. Este sistema cuenta con un comité encargado de verificar que las herramientas implementadas por las organizaciones sean funcionales y que realmente traiga consigo mejoras ambientales. Dichos reconocimientos ambientales tienen una vigencia de 5 años aproximadamente [22].

Por último, el país cuenta con otros tipos de herramientas como las Certificaciones de Sostenibilidad Turística (CST) que van más asociadas a empresas u organizaciones en dicho sector; o bien, la marca país “Esencial Costa Rica” la cual cuenta con una serie de licencias a nivel organizacional, de productos y en el sector turístico que permite posicionar y capitalizar la imagen del país a nivel internacional [23]. No obstante, el país ha realizado múltiples esfuerzos por incrementar la concientización dentro del sector público y privado con respecto al medio ambiente. Como se mencionó anteriormente, estas herramientas son voluntarias y cualquier empresa puede optar por la certificación de estas herramientas. La diferencia que tienen con respecto a las internacionales principalmente es el reconocimiento de la misma en varios países. Los SGA desarrollados para Costa Rica solamente son reconocidos dentro del país; a excepción de la marca país, ya que esta si es reconocida internacionalmente. Por ello, cada empresa debe contemplar que le beneficia más y que se ajusta mejor a sus necesidades como organización.

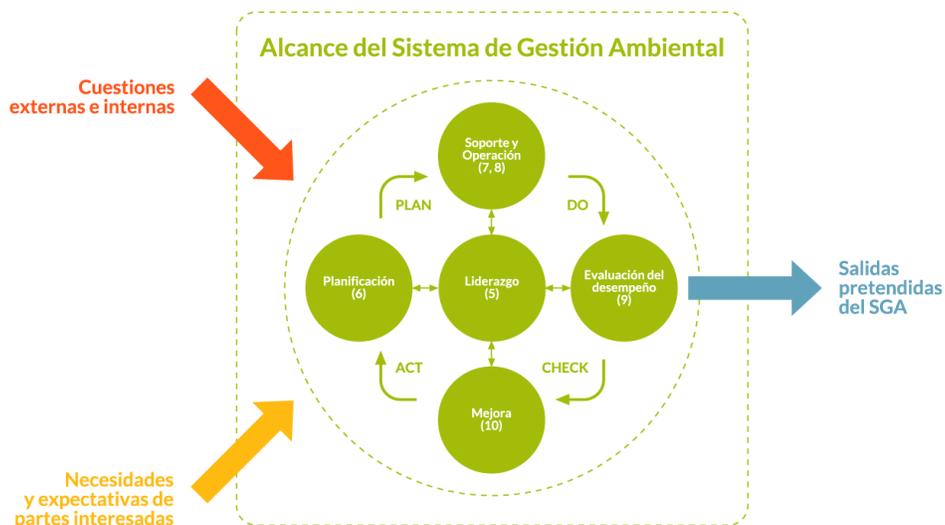
### **3.3. Norma ISO 14001:2015**

#### **3.3.1. Objetivo de la Norma**

En la década de los noventa se discutió a nivel internacional la importancia de desarrollar y emplear herramientas que aboguen por la mejora continua dentro de instituciones o empresas en temas de medio ambiente. Por ello, en 1996 ISO desarrolla una línea de estándares denominados 14000; y fueron diseñados para proveer un modelo eficaz de gestión ambiental, facilitar el desarrollo comercial y económico mediante el establecimiento de un lenguaje común con respecto al ambiente [24]. Específicamente, la Norma ISO 14001 se centra en la gestión ambiental de una empresa. Dentro de los objetivos de la norma se encuentra ofrecer confiabilidad y resultados garantizados al implementar un SGA bajo la norma y confirmar que el estándar nace como una demanda del mercado y por ello su excelente acogida a nivel empresarial [25]. Por otro lado el objetivo principal por parte de las empresas es proteger el medio ambiente manteniendo los niveles actuales de desempeño y así prever los cambios necesarios para responder a las dinámicas del entorno. En consecuencia, dicho estándar ha sido diseñado como un modelo genérico, cuya uniformidad y coherencia busca propiciar la alineación y compatibilidad con las diferentes normas de sistemas de gestión [25].

#### **3.3.2. Modelo de Gestión ISO 14001:2015**

La norma ISO 14001 basa su manera de trabajo e implementación en torno a la mejora continua. La metodología utilizada se denomina “*Ciclo de Deming*”. Es un sistema de cuatro etapas, que busca la optimización constante de las actividades empresariales. La Figura 3.3.1. muestra las 4 fases que la componen: Planificar, Integrar/Hacer, Verificar y Actuar. Se abrevia como PHVA. Una vez que se llega a la última etapa, el proceso se repite y de esta manera permite la autoevaluación y la mejora continua que destaca tanto este tipo de metodología.



**Figura 3.3.1. Modelo de gestión basado en norma ISO 14001:2015**

Además, se visualizan los apartados de la norma bajo la metodología indicada anteriormente. Se puede apreciar que el modelo contempla la información proveniente de cuestiones internas y externas a las cuales la organización se ve expuesta, así como las necesidades y expectativas de las partes interesadas. El estudio del contexto organizacional actual facilita la planificación de las actividades de los procesos del sistema de gestión de tal forma que sean pertinentes y apropiados para enfrentar las condiciones del futuro [25].

Por otro lado, el liderazgo es fundamental en un SGA y se toma en consideración desde la alta dirección de la empresa como a ciertos representantes del sistema de gestión. Se establecen roles, responsabilidades y autoridades que se encargarán del cumplimiento de los objetivos establecidos. De acuerdo con ciertos estudios, se ha determinado que los factores cruciales se encuentran relacionados con el direccionamiento estratégico organizacional, cultura organizacional, compromiso de la alta dirección, motivación y compromiso del personal, mecanismos de evaluación y los recursos financieros [26].

También, como mecanismo preventivo la norma abarca la identificación de riesgos y oportunidades relacionados con aspectos ambientales, requisitos legales y demás requisitos. Esto le permita al SGA garantizar los objetivos pues minimiza los impactos negativos. Por último, es importante que la implementación de este tipo de metodología incluya un enfoque

de ciclo vida; con el fin de considerar todas las etapas de producción dentro de una empresa y poder tener un mayor alcance ante la protección del medio ambiente. Cabe destacar que todas las oportunidades de mejora determinadas por la organización deben ser cuantificables de manera que los avances puedan ser monitoreados periódicamente; para ello se definen indicadores ambientales a lo largo del proceso.

### **3.3.3. Indicadores Ambientales**

Se refiere a un indicador ambiental como una herramienta para medir el desempeño ambiental de una organización. Con estos, se evalúa el impacto ambiental de las actividades de una organización como también la determinación de si los objetivos ambientales propuestos se están cumpliendo correctamente [27]. Un indicador ambiental se encarga de mostrar los estados y las principales dinámicas ambientales, son parámetros medibles, tangible e intangible, financiero o no, relacionado con el impacto directo al medio natural, las acciones de la organización para minimizar los impactos y el cumplimiento de la legislación asociada, que informa del estado de la interacción organización-medio ambiente [7].

Los indicadores ambientales son utilizados para demostrar la mejora continua del comportamiento ambiental mediante resultados medibles. Además, están destinados a simplificar, medir y comunicar eventos complejos tendencias [28]. En consecuencia, la incorporación de dicha herramienta garantiza la evaluación rápida de las principales mejoras y debilidades en la gestión ambiental de una empresa. Asimismo, los indicadores apoyan la planificación, control y supervisión por parte de la empresa de los impactos ambientales y proporcionan información para la alta dirección, partes interesadas y grupos externos [7].

Dentro de los indicadores más utilizados en un sistema de gestión ambiental se encuentra el consumo y calidad de agua, calidad del aire, emisiones atmosféricas, carga contaminante, consumo energético y producción de residuos. Cabe destacar que estos indicadores deben relacionarse con los aspectos ambientales significativos que haya determinado la organización, así como con la política ambiental que se haya establecido; esto para contemplar el alcance propuesto.

### **3.4. Industria Alimentaria**

#### **3.4.1. Importancia de la industria alimentaria en Costa Rica**

En Costa Rica, la industria alimentaria representa un 6% del Producto Interno Bruto (PIB) del país. Esta industria se alimenta en gran medida del trabajo agro local, privilegiado por las condiciones climáticas, calidad de suelos y ubicación geográfica [29]. Además, la Cámara de Comercio Exterior de Costa Rica (PROMOCER) determinó que dentro de los principales productos costarricenses de exportación se encuentran jugos y concentrados de frutas, carne, café, jaleas, mermeladas y conservas, salsas, condimentos y conservas, palmito, productos lácteos, entre otros [30].

Dichos productos cumplen con los estándares más altos de calidad y las más estrictas y rigurosas regulaciones internacionales, los cuales son requisitos ineludibles para ingresar y mantenerse en un mercado global competitivo [29]. Por ello su relevancia en el aspecto socioeconómico. Es un sector altamente competitivo que ha adquirido relevancia fundamental en la distribución de la riqueza, la generación de empleo y la calidad de vida de la población [31]. Las exportaciones costarricenses de la industria alimentaria han experimentado un crecimiento de un 2,5% al año 2018; siendo el tercer sector más relevante dentro del país después del sector médico y agrícola [32].

Sin embargo, con el aumento de la globalización, firma de tratados comerciales, las exigencias de calidad y la necesidad de desarrollar productos saludables y que respeten al medio ambiente imponen a las empresas grandes retos [31]. Por el contrario, pueden tomarlo como oportunidades de mejora para incrementar su competitividad dentro del mercado. La necesidad de dichas oportunidades de mejora son necesarias puesto que, aunque se trata de uno de los sectores más relevantes para el país también lo son los impactos medioambientales que generan.

#### **3.4.2. ISO 14001 en la industria alimentaria**

El rol de la industria alimentaria es entregar alimentos seguros, frescos y de la mejor calidad. Ahora, cada paso de la cadena alimenticia desde la producción, procesamiento, transporte, almacenamiento hasta la distribución y ventas tienen un impacto ambiental [33]. Se incide en el ambiente mediante la degradación de suelos, alto consumo de combustibles y agua; así

como la emisión de gases de efectos invernadero y generación de residuos sólidos. Estos son algunos de los impactos generados. Este sector productivo tiene la característica además de que crece dentro de una economía y sociedad que cada vez muestran más preocupación por la conservación del medio ambiente. Por ello las compañías se han visto forzadas a mejorar sus procesos de trabajo y ajustarlos de manera que se realicen de la manera más sostenible posible.

Simultáneamente, la popularidad de la norma ISO 14001 ha ido incrementando pues algunos estudios arrojan que para el 2010 las empresas percibían esta certificación como una herramienta para superar barreras comerciales internacionales más que para mejorar la competitividad en el mercado nacional [34]. Además, era menos probable que las empresas en la industria alimentaria consideraran voluntariamente adoptar la certificación ISO 14001 antes de obtener una certificación de gestión de calidad [34].

No obstante, en la actualidad con la creciente preocupación pública y una tendencia global general del aumento de certificaciones han llevado a las empresas a percibir la gestión ambiental como una de las principales prioridades [33]. Dentro de resultados obtenidos por las compañías se ha presenciado un impacto fuerte y positivo en las partes interesadas externas de la organización pues proporciona beneficios potenciales a las empresas en términos de un mejor cumplimiento regulatorio, uso efectivo de los recursos naturales, mayores oportunidades de venta y una imagen mejorada de la empresa [33]. Las empresas dentro de la industria alimentaria que se han certificado han mostrado lograr los objetivos propuestos y de la misma manera percibir los beneficios tanto ambientales, económicos como legales dentro de su implementación.

Por otro lado, se ha determinado uno de los obstáculos que dificulta la correcta implementación de un sistema de gestión ambiental. El desafío es que la evaluación del impacto ambiental de los productos es una tarea desafiante debido a la limitada disponibilidad de datos a lo largo de la cadena de suministro [35]. Por ello, antes de optar por una certificación, las organizaciones deben asegurarse de llevar un control de los consumos de agua, electricidad, combustible y generación de residuos con el fin de que el SGA sea de provecho para la empresa. Debido a esto, se hace hincapié en la importancia de incluir un enfoque de ciclo de vida durante la identificación de aspectos ambientales significativos, así

como en las soluciones y objetivos a proponer. A continuación, se muestran una serie de ejemplos de aplicación de SGA dentro de la industria alimentaria (Cuadro 3.4.2.1.). La mayoría de estos estudios y revisiones arrojan que la cantidad de beneficios percibidos supera los retos que tiene la implementación de este tipo de gestión ambiental.

**Cuadro 3.4.1. Estudios de caso aplicación de un SGA**

<b>Aspecto/Caso de estudio</b>	<b>Evaluación de los impactos medioambientales en la gestión de Fábrica de Quesos Sibanicú, Cuba [36]</b>	<b>Diseño del SGA para la “Planta Industrial Matriz” de la Empresa Oriental Industria Alimenticia O.I.A. CÍA. LTDA, Ecuador [37]</b>	<b>Propuesta de un SGA basado en Norma ISO 14001 para Industria Pesquera Santa Priscila S.A., Ecuador [38]</b>
<b>Año</b>	2019	2013	2015
<b>Campo de Aplicación</b>	Sector Lácteo	Producción de pastas y salsa soya	Industria pesquera
<b>Metodología utilizada</b>	-Revisión documental -Procesamiento de datos (Excel) -Construcción de indicadores ambientales	-Aplicación de listas de comprobación propuestas por Roberts y Robinson para establecer gestión ambiental actual -Elaboración de tablas, diagramas y matrices de los procesos productivos para determinar AAS -Diseño de un SGA basado en lineamientos de la Norma ISO 14001	-Revisión documental -Elaboración de matrices de cumplimiento legal -Listas de verificación de implementación de los requisitos de norma ISO 14001
<b>Resultados Obtenidos</b>	La evaluación cualitativa de la aplicación de los indicadores ambientales generó una política de ahorro y control de los recursos. Además, se percibió un mayor interés	-La revisión ambiental permitió establecer los requerimientos necesarios para la planificación del SGA - Las Matrices de Valoración Ambiental	-El diagnóstico y evaluación determinó un cumplimiento de 26,88% según Norma ISO 14001; careciendo en cuanto a políticas, objetivos y metas por falta de

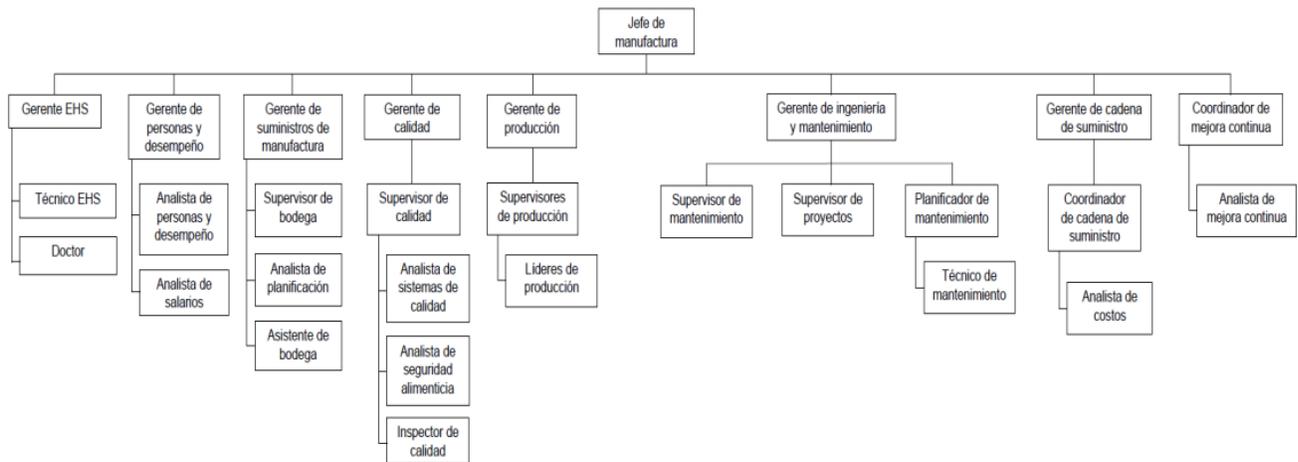
<p>hacia una gestión ambiental sostenible, debido a la necesidad de una mayor eficiencia en el empleo de los recursos materiales y energéticos, una legislación ambiental más rigurosa, y la presión de la comunidad ante los reveses ecológicos más frecuentes y profundos.</p>	<p>permitieron mostrar los pasos individuales de los procesos productivos, el uso de los bienes y servicios de la naturaleza y la significación y descripción de los impactos ambientales de los procesos productivos</p>	<p>designación de recursos. -El SGA propuesto permitió establecer una política ambiental apropiada para la organización, con el compromiso de mejora continua y prevención de la contaminación</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3.5 Empresa de Estudio

La herramienta de gestión ambiental se desarrolló en una empresa del sector alimentario; por motivos de confidencialidad se hará exclusión del nombre e información sensible que perjudique a la misma, por tanto se mencionará como Empresa X. Dicha empresa, fundada en 1869 en Estados Unidos, se dedica a la producción de salsas, aderezos, colados, entre otros productos. Más adelante, en el año 2000, la empresa extiende sus instalaciones a algunos países latinoamericanos, entre ellos Costa Rica. Inicialmente, solo se contaba con una línea de procesos donde se producía una de las marcas dentro del catálogo de la organización. Con el transcurso de los años, se fueron incorporando el resto de los procesos productivos y diferentes marcas en dicha planta de producción [39].

La empresa consta de tres sedes de trabajo que consisten en oficinas administrativas, planta de producción y centro de distribución. El SGA se centró en la planta de producción la cual se ubica en Pavas, San José, Costa Rica.

### 3.5.1 Organigrama de la organización

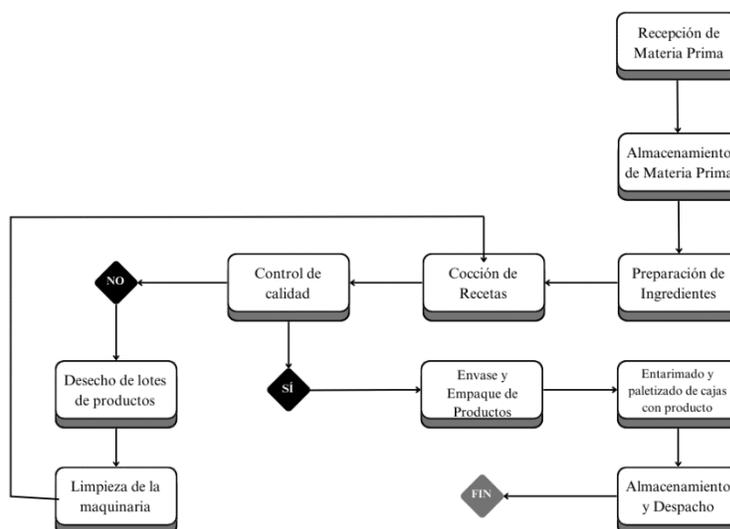


**Figura 3.5.1. Organigrama de la planta de producción de la empresa**

La Figura 3.5.1. muestra la distribución de puestos de trabajo que se encuentran dentro de la planta de producción.

En este sector de producción se cuenta con la colaboración de 180 personas aproximadamente. Los productos confeccionados se consumen en América Central, América del Sur y República Dominicana. El mercado de la empresa está compuesto por cadenas de supermercados, almacenes, mayoristas, pulperías, restaurantes, hoteles, entre otros [40].

### 3.5.2 Proceso productivo y productos



**Figura 3.5.2. Diagrama de proceso para producción en la organización. Elaboración propia**

En la Figura 3.5.2. se encuentra el proceso productivo de la organización. Como se mencionó anteriormente el alcance del SGA involucra únicamente dicha planta de producción.

## 4 Materiales y Métodos

### 4.1 Diagnóstico Ambiental

Se llevó a cabo un diagnóstico ambiental en la empresa con el fin de conocer la situación actual en temas de gestión ambiental. El objetivo era determinar el conocimiento del personal en temas ambientales, la gestión ambiental existente, posibles riesgos; además del cumplimiento legal. Por último, se analizaron las cuestiones y partes interesadas que se ven involucradas con la organización ya sea interna o externamente.

Inicialmente, se realizaron visitas de campo a la organización en un período de junio a diciembre 2023, con el propósito de conocer los procesos productivos y prácticas ambientales actuales. Dichas visitas permitieron ampliar la percepción de las herramientas que la empresa requería. Una vez realizadas las visitas se procedió a desarrollar un conjunto de listas de

verificación para conocer qué aspectos establecidos en la Norma ISO 14001:2015 ya estaban siendo abarcados dentro del funcionamiento de la organización.

La primera se trata de una lista de verificación que contiene todos los requisitos para la certificación del estándar. Se desarrolló una matriz (Cuadro 4.1.1.), donde se asociaron porcentajes de cumplimiento a cada requisito mencionado.

**Cuadro 4.1.1. Lista de verificación Norma ISO 14001:2015**

Apartado de la Norma	Requerimiento de la Norma	Porcentaje de Cumplimiento				Observaciones
		0%	25%	75%	100%	

La segunda lista de verificación se enfocaba en el cumplimiento legal que la organización debe tener en cuenta cuando se trata de medio ambiente. Se contemplaron leyes, reglamentos y acuerdos nacionales e internacionales que le competen al país. Al igual que la primera lista de verificación el método de análisis en cuanto al cumplimiento fue por medio de porcentajes (Cuadro 4.1.2.). Se realizó una división por matrices donde se contemplaron los residuos sólidos, agua tanto potable como residual, aire, energía y por último uso de químicos. Se utiliza como guía la matriz normativa clasificada de acuerdo con los AA elaborada por el DIGECA. Asimismo, se solicitaba algún tipo de evidencia de que el requisito legal se cumplía.

**Cuadro 4.1.2. Lista de verificación de requisitos legales**

Aspecto	Ley Aplicable	Ítem	Cumplimiento			Total	Evidencias
			Sí (100%)	No (0%)	No aplica		

En el Cuadro 4.1.3. se presentan los criterios con respecto al porcentaje total obtenido por el cual se analizaron los resultados.

**Cuadro 4.1.3. Criterios de evaluación para la lista de verificación**

<b>Criterio</b>	<b>Implementación total</b>	<b>Implementación Parcial</b>	<b>Implementación Mínima</b>	<b>Sin implementación</b>
<b>Porcentaje de Cumplimiento</b>	<b>100%</b>	<b>75%</b>	<b>25%</b>	<b>0%</b>

Por último, para complementar el conocimiento adquirido en las visitas con respecto a las prácticas ambientales desarrolladas dentro de la empresa; se realizó una evaluación de los controles de los aspectos ambientales encontrados en la organización. Para ello se utilizó la matriz elaborada por la Dirección de Gestión de Calidad Ambiental (DIGECA) denominada “*Protocolos de Evaluación Ambiental (PEA)*” (Apéndice 2). Dicha matriz cuenta con una serie de protocolos que contienen controles para aspectos ambientales relacionados con agua, energía, residuos, entre otros. Los protocolos se califican con un sistema de 1 y 0 dependiendo si cumplen con el control o no respectivamente.

#### **4.1.1 Contexto de la Organización**

Posteriormente, complementando la información obtenida de las listas de verificación, cuestionarios y visitas se desarrolló formalmente el contexto de la organización que requiere la herramienta. Para ello, se desarrolló un análisis FODA, donde se determinaron las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que le conciernen a la organización. También se realizaron reuniones con la encargada en el departamento ambiental de la empresa y se estudió la herramienta de contexto de la organización que la empresa ya poseía pues se encuentran en proceso de certificación en la norma ISO 50001:2018. Con ello, se obtuvieron las cuestiones internas y externas pertinentes. Los criterios utilizados se presentan en el Cuadro 4.1.4. y se evaluó mediante un sistema de 0 y 1 dependiendo de si la respuesta al mismo es “No” o “Sí” respectivamente.

**Cuadro 4.1.4. Criterios de evaluación para cuestiones internas y externas de la organización**

Criterio	Pertinencia	
	Valor=0	Valor=1
<b>Cumplimiento de objetivos y metas del SGA</b>	No genera afectación en el cumplimiento de objetivos y metas propuestos para el SGA	Genera afectación en el cumplimiento de objetivos y metas propuestos para el SGA
<b>Alteración en las matrices ambientales</b>	No genera una alteración ya sea negativo o positivo en las matrices ambientales (agua, aire, suelo)	Genera una alteración ya sea positiva o negativamente en las matrices ambientales (agua, aire, suelo)
<b>Cumplimiento requisitos legales y otros requisitos</b>	No afecta con el cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos	Afecta con el cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos
<b>Permanencia en el tiempo</b>	Se trata de un aspecto sin permanencia para la organización	Se trata de un aspecto con permanencia para la organización

De la misma manera, se determinaron las partes interesadas pertinentes para la empresa bajo el mismo sistema de evaluación binario bajo los criterios que se presentan en el Cuadro 4.1.5. Además, se establecieron las necesidades y expectativas que se requiere tanto de parte de la organización como de la parte interesada.

**Cuadro 4.1.5. Criterios de evaluación para las partes interesadas de la organización**

Criterios			
Cumplimiento de objetivos y metas del SGA	Alteración en las matrices ambientales	Cumplimiento requisitos legales y otros requisitos	Cercanía a la Organización

Al haber cuatro criterios tanto para cuestiones como partes interesadas la evaluación arroja datos en un rango del 0-4. Por lo tanto, se determinó la escala de pertinencia de la siguiente manera:

- No pertinente: Valores menores o iguales a 2
- Pertinente: Valores superiores a 2

#### **4.1.2 Liderazgo y Compromiso**

Según la Norma ISO 14001, el quinto apartado hace referencia a la necesidad de que la Alta Dirección muestre liderazgo y compromiso con el desarrollo de un sistema de gestión ambiental. Dentro de las actividades que debe manejar se encuentra la rendición de cuentas, asegurarse que los objetivos ambientales sean afines a la compañía y comunicando la importancia de una gestión ambiental eficaz [41]. Esto se realiza con el fin de influir positivamente sobre el resto de los colaboradores y que la implementación del SGA sea beneficioso y funcione de la mejor manera.

Para ello, se desarrolló una política ambiental tomando en cuenta los requisitos que establece el estándar ISO 14001:2015. Asimismo, se desarrolló una matriz con los roles, responsabilidades y autoridades de aquellos representantes cuyo trabajo es darle seguimiento y comunicar los resultados del SGA a la alta dirección [41]. Cabe destacar que la organización a raíz de tener implementado un sistema de gestión energético, decidió mantener el mismo comité que poseen para el estándar ISO 50 001:2018.

#### **4.1.3 Riesgos y Oportunidades**

Una vez obtenidas las cuestiones y partes interesadas pertinentes se establecieron los riesgos y oportunidades asociados a las mismas. Para ello se establecieron los criterios presentados en el Cuadro 4.1.6. El sistema de evaluación fue con valores del 1 al 3, considerando la incidencia del criterio en la organización. Posteriormente se realizaba una suma de la evaluación de cada criterio con el fin de establecer la escala de pertinencia. Dicha escala se estableció de la siguiente manera:

- No Pertinente: Valores entre 3-6
- Pertinente: Valores superiores a 6

Cabe destacar que para aquellas que resultaron pertinentes, se determinó un plan de acción, un responsable y plazo de cumplimiento para el mismo.

**Cuadro 4.1.6. Criterios de evaluación de riesgos y oportunidades**

<b>Criterio</b>	<b>Riesgo/Oportunidad</b>	<b>Valor=1</b>	<b>Pertinencia Valor=2</b>	<b>Valor=3</b>
<b>Cumplimiento de objetivos y metas del SGA</b>	Riesgo	No genera afectación en el cumplimiento de objetivos y metas propuestos para el SGA	Puede impactar negativamente en el logro de un objetivo u meta establecido	Impide el cumplimiento de un objetivo u meta establecido
	Oportunidad	No genera afectación en el cumplimiento de objetivos y metas propuestos para el SGA	Puede impactar positivamente en el logro de un objetivo u meta establecido	Contribuye directamente en el cumplimiento de un objetivo u meta establecido
<b>Probabilidad de Ocurrencia (solo para riesgos) Mejora el desempeño de SGA (solo para oportunidades)</b>	Riesgo	Puede ocurrir a largo plazo	Puede ocurrir a mediano plazo	Puede ocurrir a corto plazo
	Oportunidad			
<b>Impacto en el cumplimiento de requisitos del estándar ISO</b>	Riesgo	No se incumple ningún requisito de la norma	Se incumple parcialmente algún requisito de la norma	Se incumple en su totalidad algún requisito de la norma
	Oportunidad	No contribuye al cumplimiento de ningún requisito de la norma	Contribuye parcialmente al cumplimiento de algún requisito de la norma	Contribuye en su totalidad al cumplimiento de algún requisito de la norma

## **4.2 Aspectos Ambientales**

Uno de los objetivos principales de la implementación de un SGA es la identificación y evaluación de los aspectos ambientales junto con sus impactos ambientales asociados. Esto se realiza con el fin de determinar aquellos que son significativos y establecer un plan de acción posterior. Con dicha finalidad, se estudiaron las entradas y salidas de cada etapa del proceso productivo; desde la adquisición de materias primas hasta la obtención del producto final, es decir contemplando el ciclo de vida de los productos. Además, se contemplaron los aspectos ambientales previstos e imprevistos, así como también las situaciones potenciales que pueden ocurrir dentro del proceso productivo.

En cuanto a los criterios empleados para la evaluación de los aspectos ambientales significativos, se utilizaron los que se muestran en el Cuadro 4.2.1., basándose en la Guía Técnica para identificación de aspectos ambientales elaborada por la Alcaldía Mayor de Bogotá [42].

**Cuadro 4.2.1. Criterios de evaluación para aspectos ambientales**

Criterio	Valor				
	1	2	3	4	5
<b>Alcance</b>	Área de trabajo	Toda la Planta	Áreas Vecinas	Comunidad	Regiones
<b>Frecuencia</b>	Rara Vez	Anual	Mensual	Semanal	Diario
<b>Control</b>	Completamente documentado mediante procedimientos y criterios operacionales que son conocidos por todos los trabajadores, personal sensibilizado y consciente de su responsabilidad respecto a cumplimiento de sus procedimientos. Se aplican inspecciones preventivas, No se evidencian condiciones ni actos inseguros	Existen procedimientos documentados, son satisfactorios, no se aplica supervisión. El personal directo de operaciones ha sido entrenado, trabajan con responsabilidad	Existen procedimientos no documentados, se evidencian algunas condiciones y actos inseguros. El entrenamiento del personal es mínimo se evidencian algunas condiciones y actos inseguros	Existen procedimientos no documentados. El entrenamiento del personal es incipiente, se evidencian frecuentes condiciones y actos inseguros	No posee documentación, ni procesos reconocidos ni asociados a aspectos ambientales. No hay entrenamiento, el conocimiento del trabajador es por experiencia y empírico. Permanentes condiciones y acciones inseguros
<b>Severidad</b>	Incidencia de impacto insignificante, casi no visible	Impacto visible con incidencia incipiente	Presencia del impacto sin causar efectos sensibles	Incidencia del impacto con nítida precisión, causantes de efectos sensibles en el medio ambiente	Incidencia del impacto con alta precisión, causantes de efectos muy degradantes del medio ambiente
<b>Requisitos Legales y Otros Requisitos</b>	No hay normativa aplicable				Sí hay normativa aplicable

Una vez que se evaluaron los aspectos ambientales con respecto a los criterios de alcance, frecuencia, control, severidad y requisitos legales se utilizó el rango de significancia presentado en el Cuadro 4.2.2.

**Cuadro 4.2.2. Rango de significancia para la evaluación de aspectos ambientales**

Rango de Significancia	Valor
No Significante	1-15
Significante	>15

#### 4.2.1 Requisitos Legales y Otros Requisitos

Es importante que la organización contemple las leyes y reglamentaciones gubernamentales e internacionales que estén relacionados específicamente a los aspectos ambientales encontrados en la organización. Actualmente, la organización posee una matriz de requisitos legales donde se contempla la legislación asociada a ciertos aspectos ambientales determinados previamente en la empresa; sin embargo, requería una actualización y adecuación a los requisitos de la norma.

Consecuentemente, se tomó la matriz existente en la empresa y se modificó, ampliando los requisitos legales que podrían serles pertinentes dentro del alcance establecido del SGA. El Cuadro 4.2.3. muestra la nueva matriz que toma en cuenta la ley aplicable, artículos relacionados, evidencia existente y frecuencia de revisión dentro de la empresa relacionados a cada aspecto ambiental determinado en la organización.

**Cuadro 4.2.3. Matriz de requisitos legales y otros requisitos**

Aspecto Ambiental	Situación/Condición	Normativa Aplicable	Comentarios	Evidencia Cumplimiento	Frecuencia de Revisión
-------------------	---------------------	---------------------	-------------	------------------------	------------------------

## 4.2.2 Objetivos Ambientales y Planificación

Para establecer los objetivos e indicadores, se tomaron datos históricos de consumo asociados a los aspectos ambientales y cantidad de producto terminado y se definió como línea base el año 2023. Luego se realizó una previsión de los datos con la herramienta de Excel para estudiar el comportamiento de producción y consumos para el año 2024. Con dicha información se calculó el indicador base; es decir sin reducciones asociadas. Posteriormente, en conjunto con el departamento de ambiente se establecieron proyectos de reducción para cada aspecto ambiental significativo; lo que permitió establecer los indicadores ambientales meta para la organización. Finalmente, la diferencia entre ambos indicadores reflejaría el objetivo ambiental en términos de porcentaje.

En consecuencia, se desarrolló una matriz (Cuadro 4.2.4.) donde se plasmaron los objetivos e indicadores a partir de la evaluación de los aspectos ambientales. Para cada aspecto se estableció un plan de acción a seguir por parte de los integrantes del comité que contiene las actividades, recursos y plazos esperados; con el fin de lograr una determinada reducción en un período de un año.

**Cuadro 4.2.4. Matriz de objetivos e indicadores ambientales**

<b>Plan de Acción</b>							
<b>AAS</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Meta</b>	<b>Actividad</b>	<b>Recursos Requeridos</b>	<b>Responsables</b>	<b>Indicador de cumplimiento</b>	<b>Fecha de cumplimiento</b>
				<b>Tecnológicos</b>	<b>Humanos</b>	<b>Financieros</b>	

## 4.3 Plan de Control y Seguimiento

Cabe destacar que para esta sección por temas de confidencialidad con la organización únicamente se menciona aquellos documentos referidos como “*Procedimientos*”, no

obstante, para cada apartado se realiza una extracción de la información necesaria en su respectiva matriz.

#### **4.3.1 Apoyo**

En este apartado de la norma se hace alusión a los recursos, competencia, comunicación y documentación pertinente para el funcionamiento del SGA. Actualmente la organización no cuenta con un procedimiento establecido para procesos de capacitación y comunicación en relación con sistemas de gestión ambiental. En consecuencia, se desarrolló un documento denominado “*Procedimiento de Comunicación y Capacitación*” el cual tiene como objetivo orientar al comité encargado de la implementación del estándar.

Dentro del contenido se encuentra un apartado relacionado a capacitaciones donde se amplía en los requisitos establecidos en dicho apartado de la norma, la necesidad de registrar todos los procesos de capacitación y todas las responsabilidades que poseen como organización. También se detallan las metodologías de registro, evaluación y documentación que deben existir dentro de un proceso de capacitación.

De la misma manera, en el documento se habla de la comunicación interna y externa que debe tener presente la organización. Se establece que pueden comunicar y a quienes. Asimismo, se hace referencia de posibles métodos que podrían utilizar para llevar a cabo dicha comunicación. En este apartado de la norma se hace referencia de la necesidad de llevar un seguimiento y evaluación de la comunicación y capacitaciones desarrolladas. Para ello, se desarrollaron matrices mostradas en los Cuadros 4.3.1. y 4.3.2. donde el comité tenga la posibilidad de llevar un control de los temas de capacitación y la información comunicada.

**Cuadro 4.3.1. Matriz para la comunicación de la organización**

---

<b>Temática</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Cuando comunicar</b>	<b>A quién comunicar</b>	<b>Medio de Comunicación</b>	<b>Responsable de Comunicación</b>	<b>Tipo de Comunicación</b>
-----------------	-----------------	-------------------------	--------------------------	------------------------------	------------------------------------	-----------------------------

---

**Cuadro 4.3.2. Matriz para capacitación en la organización**

Capacitación			Recursos Requeridos			Información Capacitador		Organización de la Capacitación				
Te ma	Objeto	Contenido	Tiempo (h)	Materiales	Tecnología	Económicos	Nombre Completo	Competencia Técnica	Experiencia sobre el tema	Participantes	Fecha Hora	Evaluación

#### 4.3.2 Operación

#### 4.3.3 Planificación y control operacional

Según el estándar, la organización debe controlar los procesos necesarios para satisfacer los requisitos del sistema de gestión ambiental. Para ello, se elaboró un diagnóstico utilizando la herramienta elaborada por la Dirección de Gestión de Calidad Ambiental (DIGECA) conocida como “Protocolos de Evaluación Ambiental (PEA)” (Apéndice 2). Con ello se identificaron controles que ya estaban siendo implementados y aquellos que aún no se contemplaban dentro de la organización. Una vez analizado este diagnóstico se elaboró el documento denominado “*Procedimiento de Control Operacional*” el cual complementa los controles operacionales empleados y aquellos sin implementar según los aspectos ambientales significativos identificados. Además, el documento hace inclusión a los roles y responsabilidades que deben tener los colaboradores y cabeza del comité del SGA. Para sintetizar dicha información se elaboró la matriz mostrada en el Cuadro 4.3.3.

**Cuadro 4.3.3. Controles operacionales SGA**

Aspecto Ambiental	Actividad	Control Operacional	Responsable
-------------------	-----------	---------------------	-------------

#### 4.3.4 Preparación y respuesta ante emergencias

Es necesario que la empresa tenga protocolos de acción para prevenir y actuar frente a una emergencia. Con ese fin, se desarrolló un documento denominado “*Procedimiento y Preparación ante Emergencias*”, el cual funciona como guía y complemento a los protocolos

de emergencia que ya posee la organización. Dentro del contenido de este documento se encuentran especificados las situaciones potenciales de emergencia que se pueden encontrar en la organización y que pueden tener un impacto negativo en el ambiente. Se determina la naturaleza del riesgo y propiedades fisicoquímicas de las sustancias categorizadas como peligrosas. Además, se realizó una evaluación de los riesgos bajo criterios de probabilidad y frecuencia de ocurrencia.

Igualmente, el documento incluye los procedimientos recomendables, acciones de prevención que la compañía puede implementar para reducir la ocurrencia de estas situaciones potenciales de peligro. Por último, dicho documento tiene apartados de los procesos de comunicación ya sea interna o externa que se deben tomar en cuenta ante estas situaciones como también el proceso de evaluación de las capacitaciones al personal. Para este último punto, se desarrolló una matriz (Cuadro 4.3.4.) con el fin de que el comité lleve un control de los simulacros realizados, los puntos débiles vistos durante el mismo; así como roles y responsabilidades de cada integrante.

**Cuadro 4.3.4. Matriz de seguimiento simulacros**

Generalidades Simulacro							Mejora					
Fecha	Hora	Instalaciones involucradas	Duración	Vías de Evacuación	Recursos	Equipos	Actividades Planificadas	Grado Eficacia	Incidentes Producidos	Puntos débiles	Conclusiones	Plan de acción

#### 4.3.5 Evaluación de Cumplimiento

En cuanto al desempeño de un SGA se deben desarrollar métodos de seguimiento y evaluación de los requisitos dentro de la Norma ISO 14001:2015. La organización actualmente implementa métodos de seguimiento correspondiente a consumos; es decir aspectos ambientales. Consecuentemente, se desarrolló una matriz (Cuadro 4.3.5.) que complementa las herramientas existentes en la organización y hace alusión principalmente a los indicadores ambientales establecidos, equipo requerido y frecuencia tanto de medición como de evaluación.

**Cuadro 4.3.5. Matriz de evaluación y seguimiento de AAS**

<b>Requisito/Aspecto Ambiental</b>	<b>Modo de Seguimiento</b>	<b>Equipo Requerido</b>	<b>Indicador Ambiental</b>	<b>Frecuencia de Medición</b>	<b>Frecuencia de Evaluación</b>	<b>Responsable de la Evaluación</b>
------------------------------------	----------------------------	-------------------------	----------------------------	-------------------------------	---------------------------------	-------------------------------------

#### **4.3.6 Auditoría Interna**

Como se ha mencionado, la organización actualmente cuenta con un Sistema de Gestión Energética; lo que requiere al igual que el SGA un proceso de auditorías internas. No obstante, estas auditorías se centran en el desempeño energético de la organización y la misma no poseía un procedimiento escrito de un proceso de auditoría interna. Debido a esto, se elaboró un documento denominado “*Procedimiento para Auditoría Interna*” donde se recopiló una serie de definiciones que el equipo auditor debe considerar, así como también, roles, responsabilidades y un detalle del procedimiento a seguir en una auditoría interna.

Además, se estableció la frecuencia recomendada para estas auditorías y los apartados que debe contener el informe luego de un proceso de auditoría. Por último, para facilitar la redacción de un informe se desarrolló un machote denominado “*Informe para auditoría interna*” (Apéndice 5) para completar dicho informe que se requiere luego de cada auditoría interna realizada.

#### **4.3.7 Revisión por la dirección**

Para asegurar la conveniencia, adecuación y eficacia de un SGA es necesario que la alta dirección de la organización realice una revisión periódica del mismo. Con dicho objetivo, se desarrolló un documento guía denominado “*Procedimiento Revisión por la Alta Dirección*”. Este documento hace alusión al procedimiento de la revisión, roles y responsabilidades de parte de la gerencia y comité del SGA. También se determina que requisitos y puntos son relevantes revisar. Por último, se establece la necesidad de realizar un informe que recopile las conclusiones y oportunidades de mejora a las cuáles se llegaron;

esto para documentar la ejecución de la revisión y tener la oportunidad de brindar seguimiento al proceso.

#### **4.3.8 Mejora**

Dentro de los propósitos principales de un SGA es que funcione como una herramienta preventiva. Por eso, se desarrolló un procedimiento que ayude a la empresa a determinar las acciones correctivas y preventivas necesarias para mantener el SGA en funcionamiento. El documento se denomina “*Procedimiento de No Conformidades y Acciones Correctivas*”; y hace referencia a la necesidad de una conformación de equipo, se establecen diversas metodologías para hallar la causa raíz de una no conformidad, la implementación de acciones correctivas y necesidad de que dichas acciones sean medibles y monitoreadas.

Así, con el objetivo de facilitar el registro de las acciones correctivas se desarrolló un machote mostrado en el Cuadro 4.3.6., donde a los encargados se les facilite establecer que no conformidad inicia la acción correctiva. Asimismo, cuáles son las causas, en dónde se origina el incumplimiento y quiénes son los responsables de darle seguimiento.

**Cuadro 4.3.6. Registro de acciones preventivas y correctivas**

<b>Descripción No Conformidad:</b>			
<b>Determinación Causas</b>		<b>*Adjuntar herramientas análisis de causa-raíz</b>	
<b>Área, Actividad, Tarea en la cual se detectó la no conformidad</b>		<b>Área</b> _____	
		<b>Actividad</b> _____	
		<b>Tarea</b> _____	
<b>Clasificación de la Acción Por Ejecutar</b>			
<b>Acción Preventiva</b>		<b>Acción Correctiva</b>	
<b>Descripción:</b>		<b>Descripción:</b>	
<b>Responsables de Ejecución:</b>		<b>Responsables de Ejecución:</b>	
<b>Fecha de Ejecución:</b>		<b>Fecha de Ejecución:</b>	
<b>Fecha de Verificación:</b>		<b>Fecha de Verificación:</b>	
<b>Eficiencia de los resultados obtenidos</b>		<b>Eficiencia de los resultados obtenidos</b>	
<b>Acción Concluida</b>	<input type="checkbox"/> Sí	<b>Acción Concluida</b>	<input type="checkbox"/> Sí
	<input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/> No
<b>Observaciones:</b>		<b>Observaciones:</b>	

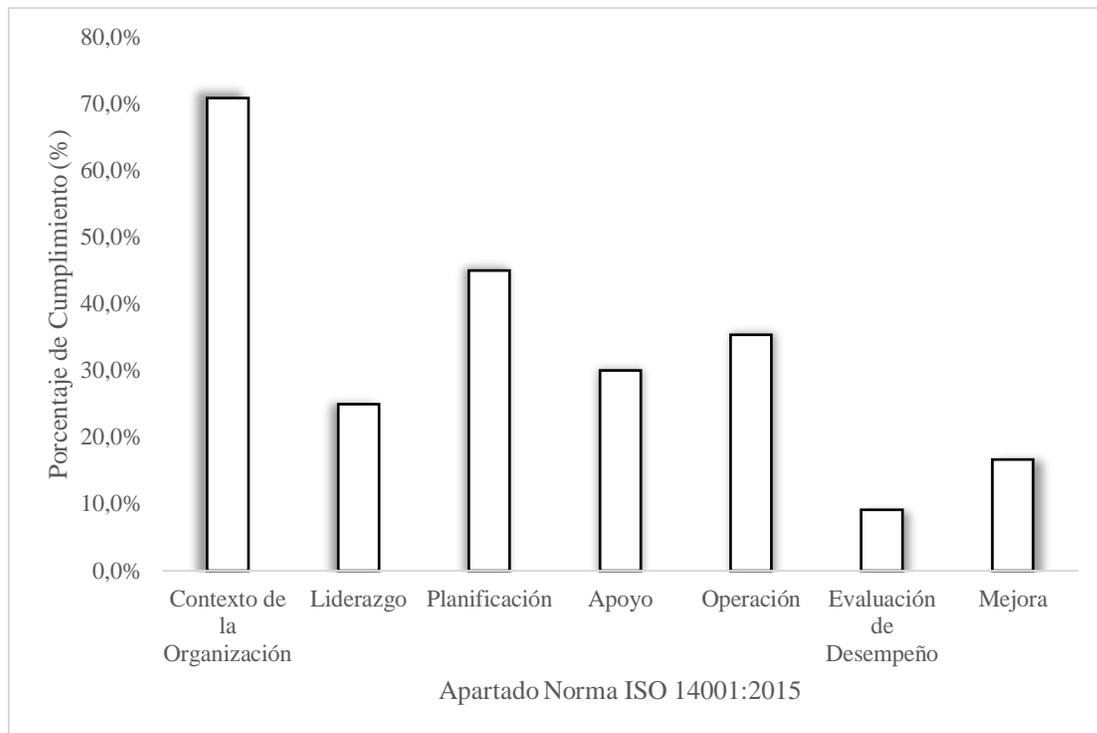
## **5 Resultados y Discusión**

### **5.1 Diagnóstico Ambiental**

Para iniciar la construcción de una herramienta de gestión ambiental en una organización; que encima desee adoptar el modelo de la Norma ISO 14001:2015, fue necesario el desarrollo de un diagnóstico de la situación actual de la organización en torno a medio ambiente. Un diagnóstico ambiental determina la adecuada combinación de recursos para afrontar la solución de un problema o necesidad obteniendo el máximo beneficio al menor costo y riesgo posible [43]. En esencia define la dirección correcta que debe tomar la organización y el conjunto de transformaciones que se deben realizar al interior de la misma.

En primer lugar, los resultados de la lista de verificación (Apéndice 1) asociada a los requisitos del estándar que la organización tenía de manera directa o indirectamente implementada se muestran en la Figura 5.1.1. Dicha figura muestra que el cuarto apartado de la norma es el que mayor porcentaje de cumplimiento muestra con un 71% aproximadamente. Esto se debe a que la organización se encuentra en proceso de certificación con respecto a la norma ISO 50001:2018 y dicho estándar también requiere una comprensión conceptual de las cuestiones importantes que pueden afectar a la organización. Se determinó a lo largo del diagnóstico que las similitudes entre ambos estándares estarían anticipadas en la implementación de un SGA.

Los apartados relacionados a liderazgo, planificación, apoyo y operación se encuentran entre un 25-45% de cumplimiento. En el caso del liderazgo la organización, aunque se encontraba anuente a la implementación de un SGA no poseía una política ambiental o un comité específicamente para atender las necesidades relacionadas a la gestión ambiental. En cuanto al apartado de planificación, se contaba con el análisis de riesgos y oportunidades que aseguran que la organización esté en capacidad de lograr los resultados previstos en un sistema de gestión ambiental y con el listado de requisitos legales y otros requisitos que le son pertinentes a la empresa para su funcionamiento. No obstante, se carecía de objetivos, metas y planificación para afrontar y mejorar aquellos aspectos ambientales pertinentes.



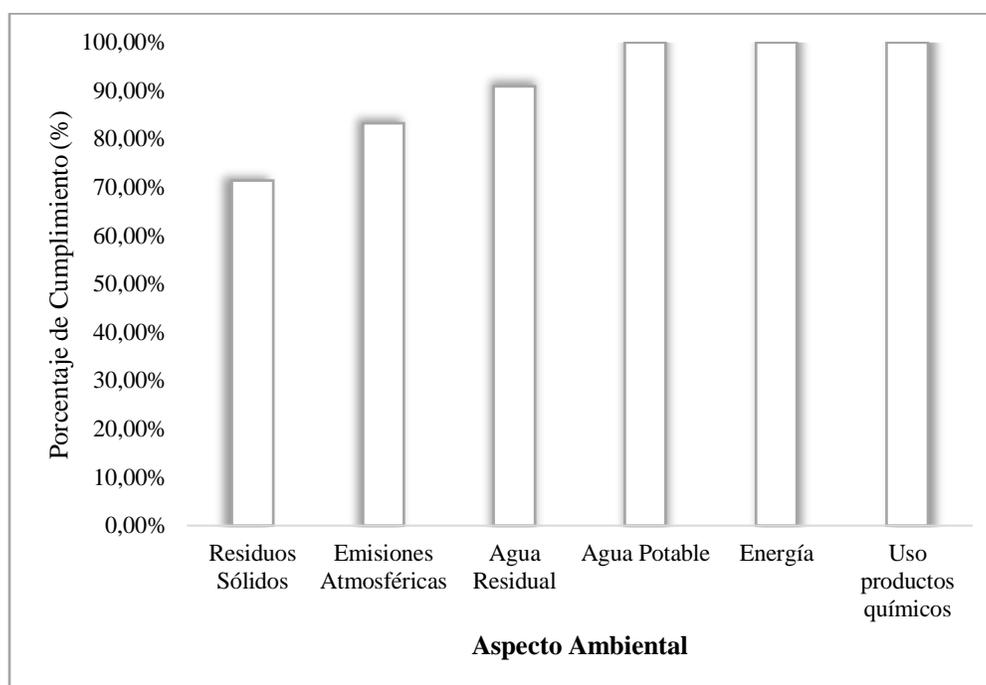
**Figura 5.1.1. Cumplimiento de apartados Norma ISO 14001:2015**

Por otro lado, el apartado “Apoyo” relacionado a los recursos y competencia necesarios para el correcto funcionamiento del SGA es uno de los que presenta mayor reto. Esto se debe a que la organización para satisfacer los niveles de producción establecidos requiere recortar el tiempo de capacitación del personal. Específicamente cuentan con sesiones de 5 a 10 minutos una vez a la semana, el resto de la información se comunica mediante canales de comunicación como correos o noticias. En consecuencia, temas de capacitación dentro de la empresa muchas veces se dificulta. Además, se determinó que la rotación y cambio de personal es frecuente. Todo lo mencionado se traduce en costos y sin mencionar que no se cuenta con un espacio físico lo suficientemente grande para impartir capacitaciones al personal completo.

Así, los últimos dos apartados corresponden a aquellos con menor porcentaje de cumplimiento, no obstante, se explica de esta manera puesto que el sistema de gestión no se encuentra implementado y para la evaluación o mejora continua de un SGA es imprescindible su aplicación. En síntesis, los apartados que requieren un mayor énfasis corresponden al de planificación, apoyo y operación. Una vez que se cuenten con las herramientas y la ruta de

trabajo, se facilitará la evaluación del desempeño y consecuentemente la mejora continua del sistema de gestión ambiental.

Por otra parte, los requisitos legales son fundamentales para el funcionamiento de una empresa y desempeñan un papel crucial en su sostenibilidad y éxito a largo plazo. El incumplimiento legal por parte de una organización simbolizaría una no conformidad según la norma; es decir que habría un incumplimiento con respecto a los requisitos establecidos por la misma, sin mencionar además del riesgo de cierre de la empresa. Se realizó un diagnóstico asociado a las leyes, reglamentos y decretos en torno a materia ambiental dentro de la empresa (Figura 5.1.2.)



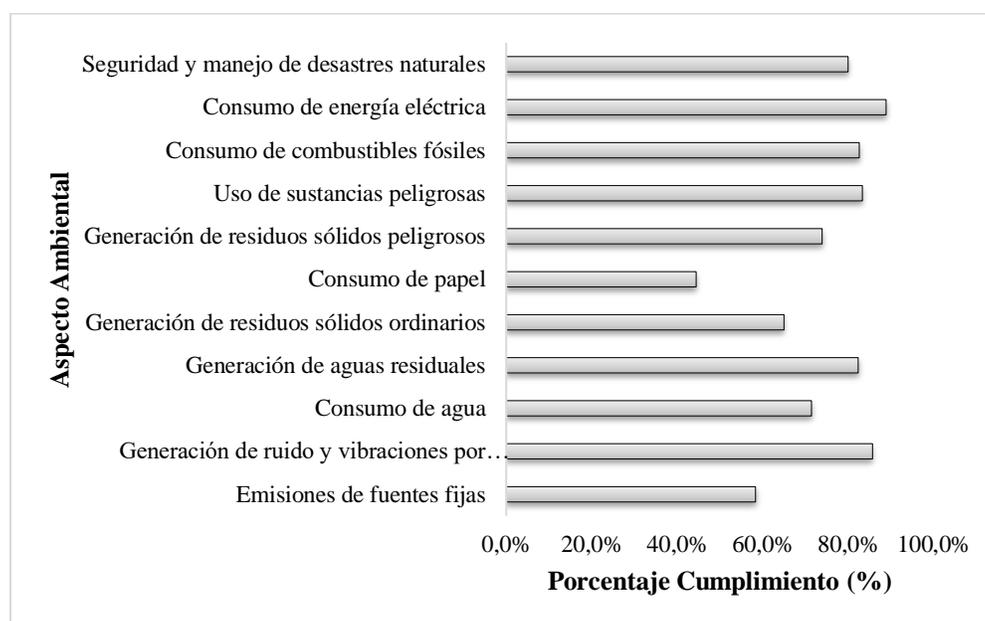
**Figura 5.1.2. Cumplimiento de Criterios Legales**

El cumplimiento legal de la mayoría de los aspectos ambientales supera el 65% de cumplimiento. El aspecto ambiental con menor porcentaje (71%) corresponde al de residuos sólidos. Esto se le atribuye a la carencia de documentos como un programa de manejo integral de residuos sólidos aunado a un programa específicamente para residuos peligrosos; asimismo prácticas de separación y clasificación desde la fuente. La separación y clasificación se realizan una vez los residuos llegan al centro de acopio. Sin embargo, es

responsabilidad de un pequeño grupo de colaboradores dentro de la organización y no se ha logrado llevar a cabo de manera integral con la inclusión de todo el personal.

En torno a las emisiones atmosféricas, se estableció un 84% de cumplimiento. Esto es producto de la ausencia de un sistema de control de las mismas producidas en la caldera. Por otro lado, los requisitos legales relacionados con agua potable, energía y productos químicos se cumplen rigurosamente, pues cuentan con un cumplimiento total.

Conociendo la aspiración de la organización y su posicionamiento en cuanto a criterios legales, se decidió ahondar en cuanto a controles ambientales que implementaba la organización. Como se mencionó en el apartado de metodología, se utilizaron los PEA elaborados por el DIGECA (Apéndice 2) y los resultados se presentan en la Figura 5.1.3.



**Figura 5.1.3. Protocolos de Evaluación Ambiental**

El aspecto ambiental con menor porcentaje de cumplimiento según la herramienta del DIGECA se trata del consumo de papel; sin embargo, dentro del alcance establecido el uso de papel es mínimo y por ende la compañía no posee controles tan fuertes con respecto a este aspecto ambiental. En cambio, para aspectos ambientales relacionados a consumo del recurso

hídrico, electricidad y combustibles fósiles el porcentaje de cumplimiento se encuentra por encima del 70%. Esto significa que la organización toma acciones para la prevención y reducción de los impactos ambientales producto de las actividades humanas.

Por otra parte, la generación de residuos sólidos ordinarios se encuentra en un 65% de cumplimiento. Junto con las demás herramientas implementadas para el diagnóstico, se puede inferir; o más bien, todas señalan que los aspectos ambientales relacionados a la generación de residuos son un punto principal de oportunidad de mejora para la empresa. Finalmente, aspectos relacionados a ruidos y manejo de desastres naturales superan el 80% de cumplimiento lo que indica una correcta organización a nivel interno de la organización.

### 5.1.1 Contexto de la Organización

El contexto de la organización es esencial para la toma de decisiones, la identificación de riesgos y oportunidades, así como la adaptación hacia la mejora continua. El análisis FODA (Cuadro 5.1.1.) es una herramienta que precisamente permite la toma de decisiones informada ya que proporciona una comprensión clara de la posición actual de la organización; así como oportunidades y desafíos que enfrenta [44]. El conocimiento de estas cuestiones internas/externas permite a la organización capitalizar sus ventajas y abordar las áreas que necesitan mejora; además de desarrollar estrategias efectivas y mantenerse competitiva [44].

**Cuadro 5.1.1. Análisis FODA**

<b>Fortalezas</b>	<b>Oportunidades</b>	<b>Debilidades</b>	<b>Amenazas</b>
Personal familiarizado con Norma ISO 50 001:2018	Mayor competitividad en el mercado nacional	Personal con capacitación deficiente en temas de consumo y gestión ambiental	Desastres Naturales
Se cuenta con Sistema de Gestión Energética (SGEn)	Mejora de su imagen corporativa	Carencia de plan de adaptación hacia efectos del cambio climático	Ubicación de la fábrica en una de las zonas de mayor delincuencia y tráfico de drogas del país
Se cuenta con registros de consumo de agua, GLP y generación	Reconocimiento internacional producto de la certificación en ISO 14001	Infraestructura antigua que requiere altos costos de mantenimiento	Aumento en los precios de gas, combustible, electricidad y agua

<b>Fortalezas</b>	<b>Oportunidades</b>	<b>Debilidades</b>	<b>Amenazas</b>
de residuos y aguas residuales			
Envío de residuos sólidos generados a coprocesamiento	Instalación de nuevas tecnologías	Comunicación interna de temas claves para la organización afecta la adecuada aplicación de políticas	Mercado cambiante/aparición de nuevos competidores
Cuentan con planta de tratamiento de aguas residuales propia	Contribución al cumplimiento de los ODS	Tecnología obsoleta que requiere mantenimiento continuo	Interrupciones del sistema eléctrico afecta el proceso de producción
Operación bajo el programa de ESG	Trabajar hacia industria 4.0: desarrollo de automatización y digitalización de procesos IoT	Condiciones actuales de la organización no permite utilizar materiales alternativos más ecológicos	
Se cuenta con un pozo de agua propio con sistema de cloración automático		Rotación de personal dentro de la empresa alto	
		Incumplimiento parámetros del agua residual puesto que la planta de tratamiento no da abasto	

Además, en el Cuadro 5.1.2. se visualizan aquellas cuestiones internas y externas que resultaron pertinentes según al sistema de evaluación utilizado. En esencia se determinaron puntos fuertes relacionados a la implementación de otros estándares, los beneficios que traería para la organización la complementación de un SGA dentro de sus actividades y la capacidad de la empresa para aportar nuevas tecnologías que permitan mejorar la gestión ambiental en el área de aplicación.

**Cuadro 5.1.2. Cuestiones internas y externas pertinentes a la organización**

<b>Cuestión</b>	
<b>Interna</b>	<b>Externa</b>
Se cuenta con SGEN	Reconocimiento internacional producto de la certificación en ISO 14 001:2015
Envío de residuos sólidos generados a coprocesamiento	Instalación de nuevas tecnologías
Cuentan con planta de tratamiento de aguas residuales propia	Contribución al cumplimiento de ODS
Se cuenta con un pozo de agua propio con sistema de cloración automático	Aumento en los precios de gas, combustible, electricidad y agua
Personal con capacitación deficiente en temas de consumo y gestión ambiental	-
Infraestructura antigua que requiere altos costos de mantenimiento	-
Carencia plan de adaptación a efectos del cambio climático	-
Incumplimiento parámetros del agua residual puesto que la planta de tratamiento no da abasto	

Por el contrario, se determinó que la organización debe acudir a la adaptación de su gestión ambiental según cuestiones externas como el aumento de los precios en los servicios. En cuanto a cuestiones internas se determinó que los procesos de capacitación para la empresa se han dificultado debido a la naturaleza de sus actividades y por la carencia de un espacio físico. Es importante que el espacio tenga suficiente capacidad para acomodar a todos los participantes de manera cómoda y que permita la interacción y participación de los colaboradores. Este punto coincide con la información rescatada del diagnóstico de la organización.

Otra de las cuestiones internas que sobresalieron fue el envío de residuos sólidos a coprocesamiento. La organización envía a coprocesar aquellos residuos que contienen producto no aprobado por calidad, o envases/empaques que por tema de marca no se pueden disponer en rellenos sanitarios. El problema radica en que se están enviando a coprocesar residuos que podrían ser valorizados por otro método y esto se traduce en un alto costo

económico para la organización. Por ello, la empresa busca incidir en los colaboradores e implementar métodos de separación y valorización que se ajusten mejor a las capacidades de la organización. Su objetivo es disminuir el volumen de residuos enviados a coprocesar.

Igualmente, como parte del conocimiento de la empresa se determinaron las partes interesadas. La importancia de delimitar las partes interesadas recae en que permiten a la organización gestionar riesgos, definir estrategias de comunicación y de mejora continua. Dicha evaluación resolvió los resultados mostrados en el Cuadro 5.1.3.

**Cuadro 5.1.3. Partes interesadas pertinentes**

<b>Parte Interesada</b>	<b>Tipo</b>	<b>Necesidad</b>	<b>Expectativa</b>
Colaboradores	Interna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buen ambiente laboral</li> <li>2. Pagos completos y en el tiempo establecido.</li> <li>3. Oportunidad de labores diarias crecimiento y desarrollo</li> <li>4. Capacitación y concientización constante.</li> <li>5. Respeto a los derechos laborales establecidos por la legislación nacional</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contar con un ambiente de trabajo óptimo para desarrollar sus funciones, con buena relación con compañeros y supervisores.</li> <li>2. Cumplimiento de lo estipulado en el contrato laboral</li> <li>3. Acceso para innovar, desarrollarse y mejorar en sus labores</li> <li>4. Adquisición de competencias necesarias para desarrollar sus actividades y cumplir con sus funciones.</li> <li>5. Pago de horas extras, turnos rotativos, respeto de las funciones propias de posición a la que fue contratado.</li> <li>6. Compromiso con la sostenibilidad ambiental mediante correcta gestión ambiental</li> </ol>
Transportistas	Externa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cumplimiento de las estipulaciones establecidas en el contrato</li> <li>2. Establecimiento de rutas y lugares de destino establecidos previamente</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entrega de los lotes de producto a tiempo y completos.</li> <li>2. Comunicación anticipada en caso de atrasos o cambios en la entrega de productos.</li> </ol>
Comunidad Vecina	Externa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prevención de conflictos.</li> <li>2. Generación de empleos.</li> <li>3. Cuidado al medio ambiente.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollo de actividades que fortalezcan los valores humanos en la comunidad.</li> <li>2. Apertura de fuentes de empleo</li> </ol>

<b>Parte Interesada</b>	<b>Tipo</b>	<b>Necesidad</b>	<b>Expectativa</b>
		4.Responsabilidad social con la comunidad	a las personas de la comunidad. 3.Desarrollo de campañas o charlas de concientización en temas ambientales. 4.Implementación de programas de bien social
Directivos/Gerentes	Interna	1. Cumplimiento de los valores de la compañía. 2. Enfoque en la visión y propósito como compañía. 3. Cumplimiento a los planes de producción. 4. Mejorar la satisfacción del cliente 5. Mayor Rentabilidad 6. Ambiente seguro de trabajo	1.Cumplimiento en el mejor tiempo los planes de producción asegurando la calidad e inocuidad de los productos. 2. Entrega de productos de calidad asegurando la satisfacción del cliente. 3.Cumplimiento de indicadores y rentabilidad de un negocio. 4.Comunicación asertiva acerca de cambios o iniciativas que se desarrollen en la empresa
Departamento de Calidad	Interna	1.Disponibilidad de recursos para asegurar indicadores de calidad. 2.Apego a las especificaciones de calidad	1.Cumplimiento satisfactorio de las especificaciones de calidad
Departamento EHS	Interna	1.Disponibilidad de recursos para asegurar la salud, seguridad de los colaboradores y la protección al medio ambiente. 2. Apego a los controles de EHS.	1.Cumplimiento satisfactorio de los controles de EHS. 2.Cero accidentes.
Clientes	Externa	1.Atención durante todo el proceso de venta o servicio. 2.Cumplimiento a especificaciones del producto. 3.Implementación de medidas de control para garantizar la inocuidad y calidad de los productos. 4.Cumplimiento de los tiempos de entrega. 5.Cumplimiento del contrato establecido	1. Entrega de indicadores de calidad que confirmen el cumplimiento a sus especificaciones. 2.Transparencia de la información pertinente a los clientes. 3.Entrega del producto íntegro y completo. 4.Seguimiento ante cualquier acción o solicitud de mejora del proceso.

Parte Interesada	Tipo	Necesidad	Expectativa
Ministerio de Salud Externa		1.Cumplimiento de la legislación nacional 2. Contar con condiciones de trabajo que no atenten contra la salud de las personas y bienestar del ambiente	1.Entrega eficiente de reportes operacionales o documentos solicitados por la institución 2. Uso eficiente de los recursos brindados

Dentro de las partes interesadas internas se determinaron a los colaboradores, departamentos de calidad y seguridad y por último los directivos y gerentes. El apoyo de dichas partes en la implementación de un SGA es determinante pues sus acciones influyen totalmente en el desempeño del mismo. En el caso de los colaboradores y directivos son agentes primordiales en el funcionamiento de un SGA debido a que son los encargados tanto de la toma de decisiones dentro de la organización como el desempeño de los procesos productivos. Por otro lado, a nivel externo el papel de la comunidad vecina, transportistas, clientes y reguladores se considera pertinente ya que se pueden ver afectadas por las decisiones o actividades de la organización relacionadas con el desempeño ambiental.

En síntesis, el progreso en la implementación de dichas herramientas ha posibilitado una comprensión detallada de la situación actual de la empresa, identificando sus fortalezas, áreas susceptibles de mejora y delineando la trayectoria óptima para la instauración efectiva de un sistema de gestión ambiental. Se visualizó que al igual que en los proyectos presentados en la industria alimentaria, la revisión documental fue esencial para determinar la ruta de trabajo y poder visualizar las principales oportunidades de mejora durante el desarrollo de las herramientas que componen el SGA.

### **5.1.2 Liderazgo y Compromiso**

El compromiso y responsabilidad del funcionamiento de un sistema de gestión recae en todas las partes interesadas relacionadas directa o indirectamente a la empresa; sin embargo, quien conserva la obligación de rendir cuentas es la alta dirección. En consecuencia, y con el objetivo de establecer los compromisos como organización se promueve una política ambiental que resuma las intenciones por mejorar el desempeño ambiental. En este caso, al

carecer de una política ambiental se redactó la presentada a continuación. Cabe mencionar que por confidencialidad se parafraseará la política propuesta a la organización.

*“X es una de las compañías de alimentos y bebidas más grandes del mundo. Fabricamos y comercializamos alimentos y bebidas en todo el mundo, incluidos condimentos y salsas, además de otros productos comestibles en una cartera de más de 200 marcas reconocidas.*

*...Como empresa creemos en proveer un ambiente de trabajo sano y seguro para los colaboradores; además de prácticas responsables y sostenibles en todas las áreas del negocio. Con el fin de mejorar nuestro comportamiento ambiental nos comprometemos a:*

- *Proteger el medio ambiente debido a los impactos generados en nuestros procesos de producción, previniendo la contaminación de las distintas matrices ambientales, utilizando responsablemente los recursos naturales e implementando medidas de mitigación y adaptación contra el cambio climático*
- *Cumplir con los requisitos legales aplicables y otros requisitos vigentes relacionados en materia ambiental, salud y seguridad ocupacional*
- *Mejorar continuamente nuestro sistema de gestión ambiental con el fin de enriquecer el desempeño ambiental de la organización”*

### **5.1.3 Roles y Responsabilidades**

Ahora, para tener una mejor organización en la implementación de un SGA la norma establece la necesidad de establecer roles, responsabilidades y autoridades para lograr cumplir con los requisitos del estándar. La organización ya poseía un comité asociado al cumplimiento de los requisitos del estándar 50001:2018. Con el objetivo de simplificar la tarea, la organización decidió involucrar a las mismas personas encargadas del SGEN. Basado en esta información, se asignaron a dichas personas las responsabilidades pertinentes asociadas a la gestión ambiental (Cuadro 5.1.4.)

**Cuadro 5.1.4. Roles, responsabilidades y autoridades**

Rol	Responsabilidades	Apartado de la norma	Autoridad	Cargo
Gestor(a) Ambiental	Determinar las cuestiones internas/externas; así como las partes interesadas pertinentes para el SGA	Sección 4.1	Solicitud y recopilación de información a los distintos departamentos Convocatoria de reuniones, auditorías y capacitaciones Determinación de herramientas necesarias para el correcto funcionamiento del SGA	Analista Ambiental
	Determinar dentro del alcance establecido del SGA los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios	Sección 6.1.2		
	Establecer los objetivos ambientales y una ruta de planificación para lograrlos cumplir	Sección 6.2		
	Apoyo en los procesos de comunicación interna/externa y documentación de la información requerida por la Norma ISO	Sección 7.4/7.5		
	Realizar seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño ambiental	Sección 9.1		
	Llevar a cabo procesos de auditoría interna e información a la alta dirección	Sección 9.2		
Asegurarse que el sistema de gestión ambiental es conforme con los requisitos de la norma ISO14001:2015 e informar a la alta dirección sobre el desempeño	Sección 5.3			

<b>Rol</b>	<b>Responsabilidades</b>	<b>Apartado de la norma</b>	<b>Autoridad</b>	<b>Cargo</b>
	del sistema incluyendo su desempeño ambiental.			
Encargado control operacional y mantenimiento	Implementar controles operacionales para asegurarse de que los requisitos ambientales se aborden en el proceso de desarrollo de los productos	Sección 8.1	Solicitud, recopilación y análisis de los controles implementados, su impacto y eficacia.	Supervisor de confiabilidad
	Apoyo en el seguimiento de los AAS	Sección 6.1.2		
	Apoyo en los procesos de recursos, competencia y comunicación	Sección 7		
	Apoyo en la mejora continua del SGA	Sección 10		
Encargados de ejecución de proyectos de ahorro y mejora de los AAS	Asegurar la implementación y verificación de los planes de acción para el establecimiento y logro de objetivos y metas ambientales	Sección 6.2	Convocatoria de reuniones y capacitaciones Diseño y implementación de procesos que mejoren el desempeño ambiental Evaluación del desempeño ambiental	Gerente de mantenimiento y analista de ingeniería
	Dar seguimiento AAS	Sección 6.1.2		
	Documentar y analizar información requerida por el estándar acerca de los planes de acción implementados	Sección 7.5		
Personal de Apoyo en EHS	Apoyo en los procesos de compra mediante la aplicación de criterios de sostenibilidad que	Sección 6.2	Convocatoria de simulacros, capacitaciones o reuniones pertinentes	Gerente EHS

<b>Rol</b>	<b>Responsabilidades</b>	<b>Apartado de la norma</b>	<b>Autoridad</b>	<b>Cargo</b>
	aseguren el cumplimiento de los <u>objetivos y metas ambientales</u>		Documentación de procesos de capacitación o simulacros realizados	
	<u>Planificación de preparación y respuesta ante situaciones de emergencia</u>	Sección 8.2		
	<u>Apoyo en los procesos de competencia, recursos y comunicación necesarios para el mantenimiento del SGA</u>	Sección 7		
	<u>Dar seguimiento a los AAS</u>	Sección 6.1.2		
Personal apoyo compras	<u>Determinar y proporcionar los recursos y métodos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del SGA</u>	Sección 7.1	Organizar presupuesto y necesidades existentes para el correcto funcionamiento del SGA	Analista de compras
	<u>Establecer criterios sostenibles de compra en cuanto a equipos e insumos requeridos para el SGA</u>	Sección 7.2	Definir criterios sostenibles a la hora de procesos de compra	
	<u>Dar seguimiento a los AAS</u>	Sección 6.1.2	Solicitud de información acerca de necesidades y requerimientos de los demás departamentos Autorización de adquisiciones de equipos/insumos	
Personal de Apoyo Mejora Continua	<u>Revisión y análisis de la información documentada</u>	Sección 10	Convocatoria de reuniones	Ingeniera de mejora continua
	<u>Apoyo en la identificación, evaluación y abordaje de los riesgos y oportunidades del SGA</u>	Sección 6.1	Evaluación de planes de acción, objetivos e indicadores ambientales Implementación de acciones correctivas en caso de no conformidades	

<b>Rol</b>	<b>Responsabilidades</b>	<b>Apartado de la norma</b>	<b>Autoridad</b>	<b>Cargo</b>
	Determinar los requisitos legales y otros requisitos relacionados con los aspectos ambientales	Sección 6.1		
	Apoyo en los procesos de auditoría interna	Sección 9.2		
	Revisión y análisis de la información documentada	Sección 10		
Personal Apoyo en Producción	Apoyo en la identificación, evaluación y abordaje de los riesgos y oportunidades del SGA	Sección 6.1	Convocatoria de reuniones Evaluación de planes de acción, objetivos e indicadores ambientales	Supervisora de producción
	Determinar los requisitos legales y otros requisitos relacionados con los aspectos ambientales	Sección 6.1	Implementación de acciones correctivas en caso de no conformidades	
	Apoyo en los procesos de auditoría interna	Sección 9.2		
Directivos	Revisión periódica del SGA Aprobación de cambios, recursos para mejor funcionamiento del SGA	Sección 9.3	Solicitud de documentación, avances y eficacia con respecto al SGA.	Directivos/Gerencia

El cuadro muestra los roles, responsabilidades y autoridades de cada miembro del comité; no obstante, se identificó la necesidad de hacer inclusión de otros actores dentro del equipo de trabajo encargado del SGA que posean conocimientos específicos en ciertas áreas. Por ejemplo, incluir a una persona que se encuentre relacionada con la gestión del agua residual y calderas dentro de la organización. Se determinó la importancia de evaluar y hacer revisión de los actores incluidos dentro del comité periódicamente para examinar cambios o mejoras dentro del comité encargado del SGA.

#### **5.1.4 Riesgos y Oportunidades**

Todas las organizaciones se enfrentan de manera constante a factores externos e internos que podrían influenciar su capacidad de lograr objetivos y resultados [45]. Es necesario tener en cuenta todas las situaciones potenciales que pueden ocurrir. La consideración de estas permite prevenir problemas; así como optimizar las relaciones de las partes interesadas y mejorar la eficacia del SGA [45]. Para ello se desarrolló una matriz de riesgos y oportunidades que hace inclusión de todos aquellos factores asociados a la organización. El Cuadro 5.1.5. señala aquellos riesgos y oportunidades identificados en la empresa y categorizados según los criterios establecidos en el apartado de metodología.

**Cuadro 5.1.5. Riesgos y Oportunidades pertinentes**

<b>Situación/Condición</b>	<b>Origen</b>	<b>Riesgo/Oportunidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Nivel de Pertinencia</b>	<b>Plan de Acción</b>
Se cuenta con sistema de gestión energética (SGEn)	Cuestión Interna	Oportunidad	Se hace un uso racional de la energía con la optimización de procesos y medidas de ahorro alrededor de la organización	Pertinente	Continuar implementando el estándar ISO 50001 de manera que la organización siga certificada mediante las buenas prácticas de consumo energético y optimización de procesos
Envío de residuos sólidos generados a coprocesamiento	Cuestión Interna	Oportunidad	Envío mínimo de residuos sólidos a relleno sanitario	Pertinente	Analizar periódicamente que residuos sólidos, además de los enviados, se pueden incluir/excluir del coprocesamiento
		Riesgo	Aumento costos para la organización	Pertinente	
Cuentan con planta de tratamiento de aguas residuales propia	Cuestión Interna	Oportunidad	Tratamiento de aguas contaminadas según la legislación nacional	Pertinente	Revisión periódica de la legislación nacional de aguas
Se cuenta con un pozo de agua propio con	Cuestión Interna	Riesgo	Agotamiento de recurso hídrico por uso indiscriminado	No Pertinente	-

<b>Situación/Condición</b>	<b>Origen</b>	<b>Riesgo/Oportunidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Nivel de Pertinencia</b>	<b>Plan de Acción</b>
sistema de cloración automático		Oportunidad	Abastecimiento de agua potable constante dentro de la organización	No Pertinente	-
Se cuenta con un programa de reducción de residuos sólidos	Cuestión Interna	Oportunidad	Disminución del volumen de residuos sólidos generados dentro de la organización	Pertinente	Implementación de hábitos de consumo responsable siguiendo la jerarquización de residuos sólidos
Reconocimiento internacional producto de la certificación en ISO 140001	Cuestión Externa	Oportunidad	Apertura a nuevos mercados y atracción a nuevos clientes	No Pertinente	-
Instalación de nuevas tecnologías	Cuestión Externa	Oportunidad	Mejora y optimización de procesos	No Pertinente	-
Contribución al cumplimiento de Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)	Cuestión Externa	Oportunidad	Apoyo al esfuerzo colectivo de un cambio de paradigma en relación con el modelo tradicional de desarrollo hacia un desarrollo sostenible	No Pertinente	-

<b>Situación/Condición</b>	<b>Origen</b>	<b>Riesgo/Oportunidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Nivel de Pertinencia</b>	<b>Plan de Acción</b>
Personal con capacitación deficiente en temas de consumo y gestión ambiental	Cuestión Interna	Riesgo	Poco interés en recibir capacitación y consecuentemente una gestión ambiental pobre	Pertinente	Desarrollo de capacitaciones con incentivos que motiven la colaboración del personal dentro de la empresa
Infraestructura antigua que requiere altos costos de mantenimiento	Cuestión Interna	Riesgo	Dirección de presupuesto hacia el mantenimiento de la infraestructura y no hacia la innovación y mejora de procesos	No Pertinente	-
Ausencia plan de adaptación para efectos del cambio climático	Cuestión Interna	Riesgo	Exposición a cambios de temperatura, desastres naturales, disminución de materia prima, entre otros	No Pertinente	-
Aumento en los precios de gas, combustible, electricidad y agua	Cuestión Externa	Riesgo	Aumento de los costos sin un crecimiento en el volumen de producción	No Pertinente	-

<b>Situación/Condición</b>	<b>Origen</b>	<b>Riesgo/Oportunidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Nivel de Pertinencia</b>	<b>Plan de Acción</b>
Incumplimiento parámetros del agua residual puesto que la planta de tratamiento no da abasto	Cuestión Interna	Riesgo	Cierre de la planta de producción al no cumplir con la legislación nacional existente	Pertinente	Adopción de medidas en infraestructura/hábitos de consumo para lograr el buen funcionamiento de la planta según la legislación nacional vigente
Colaboradores	Parte Interesada Interna	Riesgo	Poco interés en la colaboración para el desarrollo y funcionamiento de un sistema de gestión ambiental	Pertinente	Llevar a cabo capacitaciones dentro de la organización que informen a los colaboradores acerca de la importancia del trabajo colectivo para la correcta gestión ambiental
		Oportunidad	Colaboración para el desarrollo y funcionamiento de un sistema de gestión ambiental	Pertinente	
Transportistas	Parte Interesada Externa	Riesgo	Incumplimiento de medidas de consumo y ahorro eficiente de recursos	No Pertinente	-

<b>Situación/Condición</b>	<b>Origen</b>	<b>Riesgo/Oportunidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Nivel de Pertinencia</b>	<b>Plan de Acción</b>
		Oportunidad	Integración de medidas de consumo y ahorro eficiente de recursos	No Pertinente	-
Comunidad Vecina	Parte Interesada Externa	Riesgo	Disconformidad o presentación de quejas de parte de la comunidad	Pertinente	Habilitación de canales de comunicación con la comunidad
		Oportunidad	Interés y colaboración en la implementación de un sistema de gestión ambiental	No Pertinente	-
Directivos/Gerentes	Parte Interesada Interna	Oportunidad	Nivel de compromiso indicado para el correcto desarrollo del SGA y aceptación por parte del resto del personal	Pertinente	Realizar reuniones periódicas con gerencia para exponer los beneficios y avances alcanzados con el desarrollo de un SGA
Departamento de Calidad	Parte Interesada Interna	Oportunidad	Implementación de optimización y uso adecuado de los recursos	Pertinente	Implementación de prácticas eficientes de los recursos

<b>Situación/Condición</b>	<b>Origen</b>	<b>Riesgo/Oportunidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Nivel de Pertinencia</b>	<b>Plan de Acción</b>
Departamento EHS	Parte Interesada Interna	Oportunidad	Apoyo económico a la implementación de un sistema de gestión ambiental	Pertinente	Desarrollar análisis e informes que demuestren los beneficios o disminución en costos debido a la correcta gestión ambiental

Para aquellos riesgos y oportunidades que resultaron pertinentes se les presentó un plan de acción con el objetivo de establecer una metodología para abordar dichos riesgos y oportunidades; y además poder monitorear la efectividad de los planes propuestos. El cuadro 5.1.6. muestra un fragmento de los roles y métodos de evaluación que los planes de acciones establecidos requieren para su funcionamiento. Se resalta que estimar la pertinencia de estos factores facilitará a la organización la toma de decisiones en cuanto a la efectividad y desarrollo de un SGA. La adquisición de esta información junto con la identificación de aspectos ambientales y requisitos legales permite a la organización fijar objetivos e indicadores ambientales medibles que corroboren la eficiencia de la gestión ambiental desarrollada.

**Cuadro 5.1.6. Roles y métodos de evaluación para riesgos y oportunidades**

<b>Plan de Acción</b>	<b>Responsable(s)</b>	<b>Método de Evaluación</b>
Continuar implementando el estándar ISO 50001 de manera que la organización siga certificada mediante las buenas prácticas de consumo energético y optimización de procesos	Comité SGEN	Certificación en estándar ISO 5000:2018
Implementación de prácticas eficientes de los recursos		Reducción en estadísticos de consumo
Analizar periódicamente que otros residuos sólidos, además de los enviados, se pueden incluir/excluir para coprocesamiento	Analista Ambiental	Volumen de residuos sólidos enviados a coprocesamiento
Revisión periódica de la legislación nacional de aguas	Ingeniera encargada de la mejora continua	Minutas de reuniones establecidas para revisiones legales

<b>Plan de Acción</b>	<b>Responsable(s)</b>	<b>Método de Evaluación</b>
Desarrollo de capacitaciones con incentivos que motiven la colaboración del personal dentro de la empresa	Comité SGA	Reporte de evaluación a colaboradores
Adopción de medidas en infraestructura/hábitos de consumo para lograr el buen funcionamiento de la planta según la legislación nacional vigente	Gerente mantenimiento/Analista ingeniería	Reportes de evaluación, minutas de reuniones
Realizar reuniones periódicas con gerencia para exponer los beneficios y avances alcanzados con el desarrollo de un SGA	Supervisora en producción	Minutas de reuniones agendadas e informes elaborados posteriores
Desarrollar análisis e informes que demuestren los beneficios o disminución en costos debido a la correcta gestión ambiental	Analista de Compras	Cantidad de informes elaborados, análisis estadísticos
Habilitación de canales de comunicación con la comunidad	Comité SGA	Número de quejas o retroalimentación recibida por parte de la comunidad

## **5.2 Aspectos Ambientales**

Se refiere a aspectos ambientales a todos los procesos o actividades que ocurren dentro de la organización e interactúan con el medio ambiente. Para este caso en particular, todas las actividades que ocurren en la planta de producción. En cuanto a este apartado, la organización comprendía cuáles eran los aspectos ambientales en cada línea de proceso. Sin embargo, no se contaba con una evaluación de los mismos. Los aspectos ambientales totales dentro del alcance del SGA se detallan en el Apéndice 3. La evaluación de los aspectos ambientales permite establecer cuáles son prioritarios y necesitan abordarse primero. Igualmente, el objetivo principal de identificar los aspectos ambientales y en esencia de la aplicación de la Norma ISO 14001:2015 es poder establecer objetivos y metas ambientales que disminuyan el impacto que realiza la organización al medio ambiente. El Cuadro 5.2.1. presenta aquellos aspectos ambientales que resultaron significativos luego de una serie de visitas de campo.

**Cuadro 5.2.1. Aspectos Ambientales Significativos**

<b>Área</b>	<b>Actividades</b>	<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Condición</b>	<b>Control/Influencia</b>	<b>Impacto Ambiental</b>
<b>Formulación de Recetas</b>	Pesaje y sellado de ingredientes para fórmulas de productos específicos	Generación de residuos sólidos ordinarios	Normal	Control	Contaminación de matrices ambientales Saturación de rellenos sanitarios
	Generación de vapor de agua para funcionamiento intercambiadores de calor	Consumo GLP	Normal	Control	Agotamiento de recursos Emisión de GEI Contaminación atmosférica
		Consumo de Agua	Normal	Control	Agotamiento de recursos
<b>Cocción y Mezclado</b>	Cocción de Productos	Generación de residuos sólidos ordinarios	Normal	Control	Contaminación de matrices ambientales Saturación rellenos sanitarios Generación vectores Emisión de gases de efecto invernadero
		Consumo agua	Normal	Control	Agotamiento recurso hídrico

<b>Área</b>	<b>Actividades</b>	<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Condición</b>	<b>Control/Influencia</b>	<b>Impacto Ambiental</b>
	Homogenización, pasteurización y desaireación	Consumo de GLP	Normal	Control	Agotamiento de recursos Emisión de GEI Contaminación atmosférica
		Consumo Vapor de Agua	Normal	Control	Cambio Climático
<b>Lavado</b>	Lavados en toda la planta, líneas, tanques, pisos tuberías y todo el sistema productivo	Consumo de agua	Normal	Control	Agotamiento recurso hídrico
<b>Llenado y Empaque</b>	Generación de vapor de agua para funcionamiento intercambiadores de calor	Consumo GLP	Normal	Control	Agotamiento de recursos Emisión de GEI Contaminación atmosférica
	Llenado de empaques y botella con producto	Generación de residuos sólidos ordinarios	Normal	Control	Contaminación de matrices ambientales Saturación rellenos sanitarios

<b>Área</b>	<b>Actividades</b>	<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Condición</b>	<b>Control/Influencia</b>	<b>Impacto Ambiental</b>
	Empacado Producto Terminado				
<b>Almacenamiento y Distribución</b>	Paletización de lotes producto terminado	Generación de residuos sólidos ordinarios	Normal	Control	Contaminación de matrices ambientales Saturación rellenos sanitarios
<b>Área total de planta de producción</b>	Iluminación, climatización y refrigeración en planta de producción	Consumo de energía eléctrica	Normal	Control	Agotamiento de recursos Cambio Climático
<b>Oficina de Producción</b>	Climatización, uso de computadores, iluminación				

Durante las visitas en la organización se identificó el consumo de aire comprimido como un aspecto ambiental de uso frecuente para los equipos de llenado y empaque. A la organización se le solicitó tomar en cuenta este aspecto para el SGEN y por tanto optaban por establecerlo como aspecto ambiental significativo en el SGA, sin embargo; haciendo uso de los criterios establecidos resultó no significativo. Aun así, se recomienda a la organización darle seguimiento a este aspecto y evaluar los criterios de manera que de ser necesario se ajusten con mayor detalle a las necesidades de la organización.

### **5.2.1 Requisitos Legales y Otros Requisitos**

Los requisitos legales son aquellas condiciones impuestas por leyes, reglamentos, códigos y acuerdos que son aplicables a la organización y a su sector. La norma 14001:2015 exige a la organización que identifique, revise y mantenga evidencia del cumplimiento de estos requisitos. Según el diagnóstico de la situación actual de la empresa, a nivel legal la organización tiene un porcentaje de cumplimiento superior al 70% en todos los aspectos ambientales. No obstante, se decidió elaborar una matriz (Cuadro 5.2.2.) utilizando como referencia los requisitos legales incluidos en el apartado del diagnóstico y también la matriz normativa clasificada de acuerdo con los AA elaborada por el DIGECA. Además, se hizo inclusión de un espacio para que la organización establezca evidencia de cumplimiento y frecuencia de revisión de dichos requisitos legales. La revisión periódica de requisitos legales es fundamental para garantizar el cumplimiento y la eficacia del sistema. El desglose de los requisitos legales y otros aplicables en la organización se pueden visualizar en el Apéndice 4.

**Cuadro 5.2.2. Requisitos legales y otros requisitos**

Aspecto Ambiental	Situación/Condición	Normativa Aplicable	Comentarios	Evidencia Cumplimiento	Frecuencia de Revisión
Generación de Residuos Sólidos	Se generan residuos sólidos de tipo ordinario (son los residuos domésticos generados en las viviendas y en cualquier otra fuente que presentan composiciones similares a los de las viviendas)	Ley No. 8839 Ley para la Gestión Integral de Residuos	Realizar la gestión aplicando los principios de jerarquización establecidos en el artículo 4 El artículo 14 de la ley establece que todo generador debe contar y mantener actualizado un programa de manejo integral de residuos.	-Programa Integral de Manejo de Residuos Sólidos -Disminución en el volumen de residuos generados	Trimestral mente

## **5.2.2 Objetivos e Indicadores Ambientales**

Identificar los aspectos ambientales significativos en la empresa permite continuar con el proceso de elaboración de un SGA; específicamente determinar objetivos, metas e indicadores ambientales. Estas variables reflejan el estado del ambiente y permiten medir y comparar la efectividad del sistema de gestión implementado. Asimismo, posibilita el seguimiento a los avances en el cumplimiento de dichos objetivos [46]. Por ello, a partir de aquellos aspectos ambientales que resultaron significativos se desarrolló un plan de acción mostrado en el Cuadro 5.2.3. donde se establecen las acciones, recursos y roles necesarios para alcanzar los objetivos y metas ambientales propuestas.

**Cuadro 5.2.3. Plan de acción para objetivos y metas ambientales de la organización**

Plan de Acción									
AAS	Objetivo	Meta	Actividades	Recursos Requeridos			Responsables	Indicador Cumplimiento	Fecha de cumplimiento
				Tecnológicos	Humanos	Financieros			
Generación de Residuos Sólidos	Reducir un 2,76% en la generación de residuos sólidos a octubre de 2024	Reducir un 2,76% de residuos sólidos con la instalación de baterías de reciclaje	Implementación de baterías de reciclaje dentro de la planta de producción			X	Personal Apoyo en Compras		
			Realizar una mayor sensibilización acerca de la correcta separación y clasificación de residuos sólidos valorizables		X		Gestor Ambiental	26,45 kg residuos sólidos valorizable s/t producto terminado	oct-24
			Aumentar el material didáctico visual dentro de la planta de producción			X	Gestor ambiental/Personal Apoyo en compras		

Plan de Acción									
AAS	Objetivo	Meta	Actividades	Recursos Requeridos			Responsables	Indicador Cumplimiento	Fecha de cumplimiento
				Tecnológicos	Humanos	Financieros			
			Incluir criterios sostenibles para la compra de insumos requeridos dentro de planta		X	X	Personal Apoyo en Compras		
			Mantenimiento regular de la caldera	X	X	X			
Consumo GLP	Reducir un 4,22% del consumo de GLP a octubre de 2024	Reducir un 4,22% mediante la implementación de buenas prácticas de uso en la caldera	Control de variables como inyección de aire, agua, temperatura, entre otros		X		Encargado control operacional y mantenimiento	399,22 kWh/t producto terminado	oct-24
			Capacitación sobre buenas prácticas de consumo de GLP		X				

Plan de Acción									
AAS	Objetivo	Meta	Actividades	Recursos Requeridos			Responsables	Indicador Cumplimiento	Fecha de cumplimiento
				Tecnológicos	Humanos	Financieros			
Consumo Vapor de Agua	Reducir un 2,41% del consumo de vapor de agua a octubre de 2024	Reducir 2,41% de vapor de agua mediante la implementación de un sistema de control de fugas	Implementación sistema de mantenimiento preventivo y correctivo ante la presencia de fugas	X	X	X	Encargado control operacional y mantenimiento	1338,11 lb/t producto terminado	oct-24
			Sensibilización al personal sobre buenas prácticas de consumo		X		Gestor Ambiental		
			Implementación de aislantes de calor para evitar pérdidas de calor	X		X	Encargado control operacional y mantenimiento		
Consumo Agua	Reducir un 3,74% del consumo	Reducir un 3,74% del consumo de agua	Instalación de accesorios de bajo consumo en			X	Personal Apoyo en Compras	3,31 m <sup>3</sup> /t producto terminado	oct-24

Plan de Acción									
AAS	Objetivo	Meta	Actividades	Recursos Requeridos			Responsables	Indicador Cumplimiento	Fecha de cumplimiento
				Tecnológicos	Humanos	Financieros			
	de agua a octubre de 2024	mediante la instalación de accesorios de bajo consumo	equipo de lavado  Capacitación sobre ahorro y buenas prácticas de consumo hídrico		X		Gestor Ambiental		
			Implementación sistema de mantenimiento preventivo y correctivo ante la presencia de fugas	X	X	X	Encargado control operacional y mantenimiento		
Consumo Energía Eléctrica	Reducir un 1,43% del consumo de electricidad a	Reducir un 1,43% del consumo energético mediante la instalación de sensores	Capacitación sobre buenas prácticas del uso del aire acondicionado y equipo de oficina		X		Gestor Ambiental	147,25 kWh/t producto terminado	oct-24

Plan de Acción									
AAS	Objetivo	Meta	Actividades	Recursos Requeridos			Responsables	Indicador Cumplimiento	Fecha de cumplimiento
				Tecnológicos	Humanos	Financieros			
	octubre de 2024	de movimiento y buenas prácticas de consumo	Instalación de sensores de movimiento	X		X	Encargado ejecución proyectos		
			Capacitación sobre buenas prácticas de consumo energético		X		Gestor Ambiental		
			Inclusión de criterios de eficiencia energética en la compra de equipos o insumos		X		Personal Apoyo en Compras		
			Mantenimiento preventivo y correctivo a equipos de computación utilizados	X	X	X	Encargado control operacional y mantenimiento		

Los objetivos ambientales propuestos rondan en un rango dentro del 1-4%. Proponer objetivos ambientales de mayor porcentaje puede ser mejor para la gestión ambiental de la organización. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que proponer objetivos ambientales ambiciosos puede ser contraproducente y generar desafíos para la organización, tomando en cuenta que sería el primer año de aplicación del SGA.

Es importante durante estos procesos considerar los recursos disponibles y las necesidades específicas de la organización. Por ello, se consideró la propuesta de reducciones menores al 5%; de manera que fueran objetivos alcanzables para su primer año de implementación y considerando las necesidades de la organización. Además, se observó que la definición de los indicadores ambientales aporta al control de los recursos ya que se apuesta por lograr una mayor eficiencia en el uso de los recursos.

### **5.3 Plan de Control y Seguimiento**

#### **5.3.1 Apoyo**

El apartado de “Apoyo” dentro de la Norma ISO 14001 establece que la organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para la implementación y mantenimiento del SGA. Estos recursos contemplan aquellos destinados a fortalecer las competencias de los colaboradores. Es una necesidad para la empresa que el personal desarrolle competencias con el objetivo de que se involucren activamente en la implementación del sistema de gestión. Existen diversos métodos de fortalecer las competencias. Sin embargo, la mayoría se da a través de capacitaciones. Es importante mantener un registro de las capacitaciones que se llevan a cabo, los responsables, objetivos, recursos necesarios, entre otros. El Cuadro 5.3.1. propone establecen algunos de los temas que deben abordarse en el proceso de construcción de competencias.

**Cuadro 5.3.1. Matriz para la Capacitación**

<b>Tema</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Contenido</b>	<b>Participantes</b>	<b>Fecha</b>	<b>Hora</b>	<b>Método de Evaluación</b>
Legislación	Capacitación al personal acerca de la identificación de aquellos requisitos legales aplicables a la empresa	Legislación Ambiental y Otro Requisitos	-			Cumplimiento de los requisitos legales Aplicación de cuestionarios
Gestión Residuos Sólidos	Implementación de un sistema de correcta separación y clasificación de los residuos valorizables	Tipos de Residuos Clasificación Almacenamiento de residuos	-			Desempeño en el proceso de separación y clasificación de residuos Aplicación de cuestionarios
Agua Potable	Capacitación acerca de hábitos de consumo sostenible	Buenos hábitos de consumo Impactos ambientales por uso indiscriminado del agua Procedimiento en caso de emergencia/fugas	-			Aplicación de Cuestionario

<b>Tema</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Contenido</b>	<b>Participantes</b>	<b>Fecha</b>	<b>Hora</b>	<b>Método de Evaluación</b>
Emisiones Atmosféricas	Concientización al personal acerca del cambio climático	Cambio Climático y sus efectos en el ambiente Buenos prácticas de consumo Uso eficiente de los recursos	-			Cuestionarios/Foros de discusión con respecto al tema expuesto
Sistema de Gestión Ambiental	Capacitación al comité y jefaturas acerca de los apartados y requisitos del SGA	Cuestiones Internas/Externas Partes Interesadas Objetivos, metas e indicadores ambientales Herramientas de comunicación Mejora Continua	-			Aplicación de Cuestionario

Se recomienda una frecuencia de capacitación periódica; en este caso se sugirió trimestralmente, tomando en cuenta la limitación en cuanto a tiempo designado a las capacitaciones. No obstante, esto dependerá del comité encargado. Asimismo, se hace énfasis en documentar todos los procesos de capacitación y que la organización respalde las evidencias para el momento de la auditoría tanto internas como externas. Cabe destacar que el respaldo documental no solamente aplica para este apartado sino para la herramienta en su totalidad.

Aparte de las competencias que debe adquirir el personal para sostener el funcionamiento de un SGA; la organización debe velar por implementar sistemas de comunicación de manera coordinada de manera interna y externa. El estándar establece esto como un requisito puesto que un sistema de gestión ambiental solamente alcanza el éxito con la colectividad de todos los actores involucrados con la organización. Es importante que la organización gestione ambos tipos de comunicación de manera coordinada y mantenga evidencia de la información que comunica. En el Cuadro 5.3.2. se muestra un fragmento de los temas principales que se deben comunicar periódicamente, el objetivo y a quién va dirigido.

**Cuadro 5.3.2. Matriz para la Comunicación**

<b>Temática</b>	<b>Objetivo</b>	<b>A quién comunicar</b>	<b>Medio de Comunicación</b>	<b>Responsable de Comunicación</b>
Condiciones Críticas	Comunicar cuáles son las condiciones críticas que podrían ocurrir dentro de los procesos y actividades de la organización	Personal Organización	Material Visual Correos Electrónicos Manuales	Comité SGA
Cumplimiento con Reglamentos Ambientales	Enfatizar la importancia del cumplimiento legal dentro de la organización	Personal Organización	Difusión Noticias Reuniones Correos Electrónicos	Comité SGA
Reportes	Comunicación del desempeño ambiental	Personal y Partes Interesadas	Reportes Afiches Reuniones	Comité SGA
Cambios	Comunicar cambios en las actividades, procesos y tareas que se vayan a implementar	Alta Dirección y Partes Interesadas	Correos Electrónicos Reuniones	Comité SGA
Política Ambiental de la Empresa	Comunicar la política y el compromiso ambientales de la organización	Personal y Partes Interesadas	Material Visual Publicaciones en página web Correo Electrónico	Comité SGA
Aspectos Ambientales Significativos	Comunicar la identificación de aspectos ambientales pertinentes a la organización	Personal y Partes Interesadas	Reportes Reuniones	Comité SGA

Se debe revisar periódicamente la información que se comunica y evaluar la pertinencia de la misma. Todo esto con el objetivo de lograr una mejora continua del SGA.

### **5.3.2 Operación**

El cometido de un SGA es incidir como organización en la prevención y mitigación de acciones que impacten negativamente al medio ambiente. El sistema de gestión se acopla a la naturaleza de cada organización, pero dentro de las similitudes se encuentra la identificación de aspectos ambientales y cumplimiento de requisitos establecidos por el estándar 14001:2015. Por lo tanto, para que un SGA se mantenga a largo plazo debe estar en constante evaluación y mejora. Este apartado en específico se enfoca en la necesidad de definir e implementar controles para gestionar dichos aspectos ambientales y asegurar el cumplimiento de requisitos legales.

Para este caso, la organización ya practica de controles operacionales durante sus procesos productivos; no obstante, se desarrolló un documento guía en el cual se documenta dichos controles. El Cuadro 5.3.3. muestra un extracto de los controles operacionales propuestos según los aspectos ambientales identificados.

**Cuadro 5.3.3. Controles operacionales del SGA**

<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Actividad</b>	<b>Control Operacional</b>	<b>Responsable</b>
Consumo GLP	Uso Caldera	Control de variables como el flujo de GLP, temperatura de agua de suministro, exceso de aire y temperatura de la chimenea	Encargado Funcionamiento de la Caldera
		Mantener inscripciones y permiso de uso al día	
		Brindar mantenimiento periódicamente	
Consumo de Agua	Limpieza y lavado de planta	Registro del consumo de agua	Gestor/a Ambiental
		Implementación sistema de reportes de fugas	
		Sensibilización al personal	
		Solicitud de calibración de medidores por parte de los proveedores	
Consumo Energía Eléctrica	Uso de equipo de climatización	Registro del consumo de energía eléctrica	Encargado control operacional y mantenimiento
		Promover programas de ahorro de energía en las zonas de oficina	
		Mantenimiento correctivo y preventivo a los equipos	

<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Actividad</b>	<b>Control Operacional</b>	<b>Responsable</b>
Generación Residuos Sólidos	Residuos sólidos generados dentro de planta de producción	<p>Registro de cantidad de residuos sólidos generados por tipo</p> <hr/> <p>Capacitación en el proceso de separación y clasificación de residuos</p> <hr/> <p>Desarrollo de Programa de Gestión Integral de Residuos</p>	Gestor/a Ambiental
Residuos Peligrosos	Residuos peligrosos generados en planta	<p>Llevar un registro de los residuos peligrosos, según características y cantidad almacenada</p> <hr/> <p>Abastecer el sitio de almacenamiento con equipo de seguridad y kits antiderrame</p> <hr/> <p>Capacitación en el proceso de separación y almacenamiento de residuos</p>	Personal Apoyo EHS
Consumo de Vapor	Cocción y limpieza dentro de planta	<p>Registro de consumo de vapor</p> <hr/> <p>Implementar sistema de registro y corrección de fugas</p>	Encargado control operacional y mantenimiento
Generación Aguas Residuales	Aguas residuales generadas del proceso productivo	Realizar mediciones rutinarias de caudal, pH, temperatura, SST, entre otros	Encargado Planta de Tratamiento

Por otra parte, el estándar hace mucho énfasis en la prevención y control de acciones que provoquen un retroceso en el sistema de gestión. Por ello, otro de los requisitos de la norma se enfoca en la preparación y respuesta ante situaciones de emergencia. La organización actualmente posee un procedimiento para estas situaciones; por lo que se complementó con la información rescatada a lo largo de la elaboración de la herramienta basada en el estándar. Se hizo inicialmente una categorización de riesgo (Cuadro 5.3.4.). Asimismo, se complementó con información técnica como hojas de seguridad, protocolos recomendados y métodos de evaluación.

**Cuadro 5.3.4. Evaluación de riesgos en situaciones de emergencia**

<b>Situación/Condición</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Nivel de Riesgo</b>
Uso constante de productos químicos para limpieza de la planta productivo	Derrame de productos químicos	Deterioro de la salud de los colaboradores, lesiones en la piel y contaminación del recurso hídrico	Alto
Uso de diésel para equipos de emergencia	Derrame de Diésel	Contaminación de matrices como el suelo y agua; además de incrementar el riesgo de un incendio	Medio
Uso de ácido acético para producción de insumos	Derrame Ácido Acético	Contaminación de matrices como suelo y agua	Alto
Uso de gas licuado de petróleo (GLP) para alimentar las calderas	Fuga de GLP	Emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera y deterioro de la salud del personal de la organización	Medio

<b>Situación/Condición</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Nivel de Riesgo</b>
Aumento del caudal que ingresa a la planta de tratamiento debido a un aumento en la producción o bien condiciones climáticas lluviosas	Desbordamiento de aguas residuales	Contaminación del recurso hídrico y aumento de agentes microbiológicos que puedan afectar la salud del personal	Bajo
Lotes de producto que no cumplan con parámetros de calidad son desechados	Derrame desperdicios en tierra	Contaminación del suelo y atracción de plagas	Bajo
Uso de productos o prácticas generadoras de un riesgo de incendio	Incendios	Contaminación de matrices como suelo, agua, aire. Afectación de instalaciones y daños a la salud de las personas	Medio
Condiciones sismológicas de la región pueden provocar sismos	Sismos	Derrumbes, daños a la infraestructura, aislamientos humanos	Medio
Condiciones climáticas puede provocar inundaciones	Inundaciones	Contaminación hídrica, pérdida de producción y bienes, aparición enfermedades.	Bajo

Igualmente, durante las visitas de campo se notó que los simulacros no estaban siendo ejecutados y parte del personal desconocía cómo reaccionar ante una situación de emergencia. Esto se responsabilizó nuevamente al poco tiempo con el que cuenta el personal para desarrollar dichos protocolos. A raíz de esto, se elaboró una matriz de seguimiento (Cuadro 5.3.5.) para el comité encargado del SGA con el fin de que mantengan control y evidencia de la aplicación de cada simulacro elaborado. Esto por el punto discutido anteriormente del requerimiento de documentación de cada parte del sistema de gestión.

**Cuadro 5.3.5. Matriz de seguimiento simulacros**

Generalidades Simulacro							Mejora					
Fecha	Hora	Instalaciones involucradas	Duración	Vías de Evacuación	Recursos	Equipos	Actividades Planificadas	Grado Eficacia	Incidentes Producidos	Puntos débiles	Conclusiones	Plan de acción

### 5.3.3 Evaluación del desempeño

La resolución de un sistema de gestión ambiental no implica únicamente proponer objetivos, metas y controles ambientales indiscriminadamente. De hecho, la norma ISO 14001 trabaja bajo un ciclo de mejora continua. Por ello, como parte de los requisitos se abarca la evaluación del desempeño de todos los apartados del estándar. Es relevante porque permite a la organización medir su impacto en el medio ambiente a través del alcance de sus objetivos ambientales. No obstante, para que un SGA se mantenga en el tiempo debe someterse a evaluación. Con ese fin, el Cuadro 5.3.6. muestra el método de seguimiento para los aspectos ambientales significativos en la organización.

**Cuadro 5.3.6. Evaluación y seguimiento AAS**

<b>Requisito/Aspecto Ambiental</b>	<b>Modo de Seguimiento</b>	<b>Equipo Requerido</b>	<b>Indicador Ambiental</b>	<b>Frecuencia de Medición</b>	<b>Frecuencia de Evaluación</b>
Generación Residuos Sólidos	kg de residuos producidos	Balanza Computadora	kg residuos/ton producto terminado	Semanalmente	Trimestralmente
Consumo de Agua	m <sup>3</sup> determinados por el medidor	Medidor de Agua Computadora	m <sup>3</sup> /t producto terminado	Semanalmente	Trimestralmente
Consumo GLP en caldera	Recargas de GLP	Computadora	kWh/t producto terminado	Semanalmente	Trimestralmente
Consumo de Electricidad	Facturas de electricidad	Computadora	kWh/t producto terminado	Semanalmente	Trimestralmente
Consumo de Vapor	lb de vapor producidos	Medidor de Vapor Computadora	lb/t producto terminado	Semanalmente	Trimestralmente
Aspectos Legales	Reuniones periódicas	Computadora	NA		Trimestralmente

Por otra parte, dentro del proceso de evaluación se encuentran los procesos de auditoría interna y revisión por la alta dirección. La revisión por la alta dirección es fundamental pues permite la evaluación de la idoneidad, adecuación y eficacia del SGA. Dentro del contenido del documento *“Procedimiento Revisión por la Alta Dirección”* se hace inclusión de los hitos que se deben revisar tales como el grado de cumplimiento de requisitos legales, objetivos ambientales, contexto de la organización, riesgos y oportunidades, entre otros apartados de la norma.

Asimismo, la organización debe velar por llevar a cabo procedimientos de auditoría interna. Dentro del documento *“Procedimiento para Auditoría Interna”* se hace una explicación de

los roles, responsabilidades, procedimiento y elementos que debe contener un informe de auditoría interna. Por motivos de confidencialidad no se comparte este apartado en el documento. Por otro lado, se elaboró una plantilla “*Informe para Auditoría Interna*” encontrada en el Apéndice 5 con el objetivo de facilitar este proceso de redacción de informe luego de un proceso de auditoría.

#### **5.3.4 Mejora Continua**

El apartado de evaluación y seguimiento da pie al último apartado que corresponde a mejora continua. Este apartado se refiere a la necesidad de mejorar sistemáticamente los procesos dentro del SGA; por ello la necesidad de realizar auditorías internas y revisiones. Para este apartado, se enfocó la necesidad de explicar cómo actuar frente a las no conformidades y propuesta de acciones correctivas que se da posterior a un proceso de auditoría. El “*Procedimiento ante No Conformidades y Acciones Correctivas*” hace referencia a los pasos como la identificación del problema, conformación de equipo de trabajo, hallar la causa raíz a través de distintas herramientas para encontrar la acción correctiva relacionada a la no conformidad.

Es importante que una vez que se han determinado las acciones correctivas, existan métodos de medición y monitoreo. Esto con el objetivo de verificar que la acción correctiva propuesta se acopla a las necesidades de la organización. En el Cuadro 5.3.7. se puede visualizar una matriz que facilita el proceso de registro de no conformidades y acciones correctivas. Esta matriz ayudará a sintetizar la información obtenida además de mantener evidencia del desarrollo de dichos procesos.

**Cuadro 5.3.7. Registro de No Conformidades y acciones correctivas**

<b>Registros de las Acciones Preventivas y Correctivas</b>			
<b>Descripción No Conformidad:</b>			
<b>Determinación Causas</b>	<b>*Adjuntar herramientas análisis de causa-raíz</b>		
<b>Área, Actividad, Tarea en la cual se detectó la no conformidad</b>	<b>Área</b>	<b>Actividad</b>	<b>Tarea</b>
<b>Clasificación de la Acción Por Ejecutar</b>			
<b>Acción Preventiva</b>		<b>Acción Correctiva</b>	
<b>Descripción:</b>	<b>Descripción:</b>		
<b>Responsables de Ejecución:</b>	<b>Responsables de Ejecución:</b>		
<b>Fecha de Ejecución:</b>	<b>Fecha de Ejecución:</b>		
<b>Fecha de Verificación:</b>	<b>Fecha de Verificación:</b>		
<b>Eficiencia de los resultados obtenidos</b>	<b>Eficiencia de los resultados obtenidos</b>		
<b>Acción Concluida</b>	<b><input type="radio"/>Sí <input type="radio"/>No</b>	<b>Acción Concluida</b>	<b><input type="radio"/>Sí <input type="radio"/>No</b>
<b>Observaciones:</b>	<b>Observaciones:</b>		

## **6 Conclusiones y Recomendaciones**

### **6.1 Conclusiones**

El diagnóstico ambiental de la empresa permitió una mejor comprensión de la situación actual de la organización. Se lograron visualizar los hábitos de consumo y funcionamiento de la planta de producción. Asimismo, facilitó la determinación de las necesidades de la organización y el establecimiento del plan de trabajo que se debía seguir para implementar un SGA.

Se resolvió que la empresa al estar en proceso de certificación con respecto a la Norma ISO 50001:2018 ya tenía un avance significativo en aquellas herramientas que ambos estándares comparten; facilitando el desarrollo del sistema de gestión ambiental.

A raíz de la limitación de tiempo y rotación del personal, el apartado de la norma ISO 14001:2015 que mayor reto representa corresponde al de “Apoyo” pues contiene todo lo relacionado con los procesos de capacitación del personal dentro de planta.

La elaboración de los objetivos y metas ambientales permitió definir que los AAS corresponden al uso de energía eléctrica en oficinas, consumo de agua potable, vapor de agua y GLP; además de la generación de residuos sólidos en la planta de producción.

El plan de acción propuesto logró establecer objetivos ambientales alcanzables, con una reducción por debajo del 5%; lo cual es llamativo para la organización siendo su primer año de implementación.

Con la metodología seleccionada se alcanzó a desarrollar toda la documentación necesaria para un proceso de certificación con base a la Norma ISO 14001:2015, donde se abarcó el contexto de la organización, roles y responsabilidades, riesgos y oportunidades, objetivos e indicadores ambientales, planificación, apoyo y mejora continua.

## **6.2 Recomendaciones**

La organización tomó la decisión de utilizar a los mismos actores del Comité encargados del SGen para el comité encargado del SGA. No obstante, se recomienda analizar la incidencia de otros actores dentro de la organización que estén más relacionados con el impacto de otros aspectos ambientales y hacerlos partícipes del proceso de gestión ambiental

Se recomienda reforzar la recopilación de la documentación necesaria y sistemas de medición para comprobar que las herramientas desarrolladas se están implementando correctamente y están obteniendo los resultados esperados dentro del alcance.

Se recomienda priorizar los objetivos de reducción; esto con el fin de implementar el SGA eficientemente y realizar cambios paulatinos que no perjudiquen las necesidades y funcionamiento de la organización.

Se recomienda realizar estudios que mejor se acoplen a las necesidades de la organización de manera que aumente los esfuerzos para llevar a cabo los procesos de capacitación. Así, el SGA no se verá perjudicado y la organización alcance exitosamente los objetivos y metas ambientales propuestos.

Como proyectos a futuro se recomienda a la organización fusionando el SGen existente con el SGA propuesto. Unificando las herramientas, se reduciría la cantidad de documentación y seguimiento tanto a los objetivos energéticos como los ambientales.

Asimismo, para complementar los sistemas de gestión ambiental y energético sería conveniente que a futuro la organización elabore un inventario de Gases de Efecto Invernadero, con el fin de evaluar el impacto ambiental del proceso productivo y aportar al alcance del SGA.

## 7 Referencias

- [1] «América Latina: ¿principal proveedor de alimentos del mundo?», Sostenibilidad. Accedido: 11 de junio de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://blogs.iadb.org/sostenibilidad/es/latinoamerica-principal-proveedor-de-alimentos-del-mundo/>
- [2] M. Malagié, J. Jensen, J. C. Graham, y D. Smith, «Procesos de la industria alimentaria», *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el trabajo*. Chantal Dufresne, BA, España, p. 67.2-67.13. [En línea]. Disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/161971/Cap%C3%ADtulo%2067.%20Industria%20alimentaria.pdf/5ed98853-3b8c-4277-b056-1683f0af8e7a?version=1.0&t=1526457661502&download=true>
- [3] Subdirección General de Relaciones Internacionales y Asuntos Comunitarios, «Industria Agroalimentaria», Costa Rica, Macromagnitudes Sector Agroalimentario y Pesquero, sep. 2021.
- [4] «¿Qué es un sistema de gestión medioambiental?| NQA». Accedido: 11 de junio de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.nqa.com/es-pe/certification/systems/environmental-management-systems>
- [5] Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, «¿Qué es la certificación ISO 14001?» Accedido: 11 de junio de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.fao.org/3/ad818s/ad818s08.htm>
- [6] A. P. Velandia, «Aportes de la Gestión Ambiental a un modelo de sostenibilidad empresarial», Fundación Universidad América Facultad de Educación Permanente y Avanzada Especialización en Gestión Ambiental, Bogotá, Colombia, 2017. Accedido: 21 de junio de 2023. [En línea]. Disponible en: <http://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/7033/1/57234-2017-II-GA.pdf>
- [7] A. Vidal y C. Asuaga, «Gestión Ambiental en las Organizaciones: Una revisión de la literatura», pp. 84-122.

- [8] «ISO 14001: ¿En qué se basa un Sistema de Gestión Ambiental?» Accedido: 21 de junio de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.nueva-iso-14001.com/2014/11/iso-14001-en-que-se-basa-un-sistema-de-gestion-ambiental/>
- [9] P. C. Franco Vásquez y J. L. Arias Vargas, «Estado del arte de los sistemas de gestión ambiental y procesos de producción más limpia en empresas del sector productivo de Pereira y Dosquebradas», *Páginas Rev. Académica E Inst. UCPR*, n.º 94, p. 1, 2013.
- [10] U. Nations, «Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, Estocolmo 1972 | Naciones Unidas», United Nations. Accedido: 27 de junio de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.un.org/es/conferences/environment/stockholm1972>
- [11] C. E. para A. L. y el Caribe, «Acerca de Desarrollo Sostenible». Accedido: 27 de junio de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/temas/desarrollo-sostenible/acerca-desarrollo-sostenible>
- [12] U. Nations, «Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro, Brasil, 3-14 de junio de 1992 | Naciones Unidas», United Nations. Accedido: 27 de junio de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.un.org/es/conferences/environment/rio1992>
- [13] «British Standard 7750 Inglaterra | PDF | Science | Business». Accedido: 28 de junio de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/307258636/British-Standard-7750-Inglaterra#>
- [14] «Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Medioambientales: EMAS». Accedido: 2 de julio de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-comunitario-de-ecogestion-y-ecoauditoria-emas/>
- [15] «Centro de información Jurídica en Línea», CIJUL en Línea. Accedido: 28 de junio de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://cijulenlinea.ucr.ac.cr/servicios/>
- [16] «Naciones Unidas: Cumbre de Johannesburgo 2002». Accedido: 28 de junio de 2023. [En línea]. Disponible en: [https://www.un.org/spanish/conferences/wssd/cumbre\\_ni.htm](https://www.un.org/spanish/conferences/wssd/cumbre_ni.htm)
- [17] «RIO+20 el futuro que queremos». Accedido: 28 de junio de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.cepal.org/rio20/es/index>
- [18] U. Nations, «El Pacto Mundial de la ONU: La Búsqueda de Soluciones para Retos Globales | Naciones Unidas», United Nations. Accedido: 28 de junio de 2023. [En línea].

Disponible en: <https://www.un.org/es/cr%C3%B3nica-onu/el-pacto-mundial-de-la-onu-la-b%C3%BAqueda-de-soluciones-para-retos-globales>

- [19] «AyA. Programa de Bandera Azul Ecológica», Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. Accedido: 2 de julio de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.aya.go.cr/laboratorio/banderaAzul/Paginas/default.aspx>
- [20] G. Fernández, «Programa Bandera Azul Ecológica (PBAE)», Unión Nacional de Gobiernos Locales. Accedido: 2 de julio de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.ungl.or.cr/index.php/areas-de-gestion/direccion-ejecutiva/ambiente/programa-bandera-azul>
- [21] «Programas de Gestión Ambiental Institucional | Digeca | Dirección de Gestión de Calidad Ambiental». Accedido: 25 de abril de 2024. [En línea]. Disponible en: <http://www.digeca.go.cr/areas/programas-de-gestion-ambiental-institucional>
- [22] «Sistema de Reconocimientos ambientales SIREA | Digeca | Dirección de Gestión de Calidad Ambiental». Accedido: 2 de julio de 2023. [En línea]. Disponible en: <http://www.digeca.go.cr/areas/sistema-de-reconocimientos-ambientales-sirea>
- [23] «Esencial Costa Rica», Esencial Costa Rica. Accedido: 25 de abril de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.esencialcostarica.com/en/who-we-are/>
- [24] M. Araque *et al.*, *Gestión Ambiental en la empresa mediante la Norma ISO 14001:2015*. Universidad Politécnica Salesiana: Ediciones Abya-Yala, 2018. [En línea]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/17067/1/Gestion%20ambiental%20en%20la%20empresa%20mediante%20la%20Norma%20ISO.pdf>
- [25] A. Álzate-Ibáñez, J. R. Ríos, y S. Álzate-Ibáñez, «Modelo de gestión ambiental ISO 14001: Evolución y aporte a la sostenibilidad organizacional», vol. 12, n.º 1, may 2018, [En línea]. Disponible en: <https://sitios.vtte.utem.cl/rches/wp-content/uploads/sites/8/2018/07/revista-CHES-vol12-n1-2018-A.Alzate-Iban%CC%83ez-Ramirez-S.Alzate-Iban%CC%83ez.pdf>
- [26] «(PDF) ISO 9001 and ISO 14001: Towards a Research Agenda on Management System Standards». Accedido: 4 de julio de 2023. [En línea]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/256041720\\_ISO\\_9001\\_and\\_ISO\\_14001\\_Towards\\_a\\_Research\\_Agenda\\_on\\_Management\\_System\\_Standards](https://www.researchgate.net/publication/256041720_ISO_9001_and_ISO_14001_Towards_a_Research_Agenda_on_Management_System_Standards)

- [27] P. Pérez, «Indicadores ambientales que debes considerar con ISO 14001», Software ISO. Accedido: 5 de julio de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.isotools.us/2023/06/29/indicadores-ambientales-que-debes-considerar-con-iso-14001/>
- [28] F. Chavarría-Solera, N. G. Sánchez, y R. Gamboa-Venegas, «Indicadores de gestión ambiental: Instrumento para medir la calidad ambiental de la Universidad Nacional de Costa Rica», *Rev. Cienc. Ambient.*, vol. 49, n.º 1, Art. n.º 1, jun. 2015, doi: 10.15359/rca.49-1.3.
- [29] J. Usaga, «Voz experta», Universidad de Costa Rica. Accedido: 6 de julio de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2020/04/30/voz-experta-la-industria-agroalimentaria-costarricense-es-una-actriz-silenciosa-en-la-lucha-contra-la-pandemia.html>
- [30] «Estadísticas por región», Procomer Costa Rica. Accedido: 6 de julio de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.procomer.com/comprador-internacional/regiones/>
- [31] A. Hidalgo, R. Herrera, V. López, y G. Velásquez, *Sector de la Industria Alimenticia de Costa Rica: Una Perspectiva desde la Cadena de Valor*, 1.ª ed. Costa Rica: AECID, 2009. [En línea]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Antonio-Hidalgo-2/publication/296195977\\_Sector\\_de\\_la\\_Industria\\_Alimenticia\\_de\\_Costa\\_Rica\\_Una\\_Perspectiva\\_desde\\_la\\_Cadena\\_de\\_Valor/links/56d8049608aebabdb4035c3d/Sector-de-la-Industria-Alimenticia-de-Costa-Rica-Una-Perspectiva-desde-la-Cadena-de-Valor.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Antonio-Hidalgo-2/publication/296195977_Sector_de_la_Industria_Alimenticia_de_Costa_Rica_Una_Perspectiva_desde_la_Cadena_de_Valor/links/56d8049608aebabdb4035c3d/Sector-de-la-Industria-Alimenticia-de-Costa-Rica-Una-Perspectiva-desde-la-Cadena-de-Valor.pdf)
- [32] PROMOCER, «El futuro de la industria alimentaria: 7 tendencias en la que los inversores están apostando en grande», Procomer Costa Rica. Accedido: 7 de julio de 2023. [En línea]. Disponible en: [https://www.procomer.com/alertas\\_comerciales/el-futuro-de-la-industria-alimentaria-7-tendencias-en-la-que-los-inversores-estan-apostando-en-grande/](https://www.procomer.com/alertas_comerciales/el-futuro-de-la-industria-alimentaria-7-tendencias-en-la-que-los-inversores-estan-apostando-en-grande/)
- [33] I. Djekic, A. Rajkovic, N. Tomic, N. Smigic, y R. Radovanovic, «Environmental management effects in certified Serbian food companies», *J. Clean. Prod.*, vol. 76, pp. 196-199, ago. 2014, doi: 10.1016/j.jclepro.2014.04.062.
- [34] M. A. Massoud, R. Fayad, M. El-Fadel, y R. Kamleh, «Drivers, barriers and incentives to implementing environmental management systems in the food industry: A

- case of Lebanon», *J. Clean. Prod.*, vol. 18, n.º 3, pp. 200-209, Feb. 2010, doi: 10.1016/j.jclepro.2009.09.022.
- [35] I. Mezinska y S. Strode, «Emerging Horizons of Environmental Management in Food Sector Companies», *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 213, pp. 527-532, dic. 2015, doi: 10.1016/j.sbspro.2015.11.445.
- [36] B. M. M. Gutiérrez y A. S. Batista, «Evaluación de los impactos medioambientales en la gestión de Fábrica de Quesos Sibanicú», *Rev. Cuba. Finanz. Precios*, vol. 3, n.º 4, Art. n.º 4, dic. 2019.
- [37] V. V. Chévez Vera, «Diseño del Sistema de Gestión Ambiental para la planta industrial matriz de la Empresa Oriental Industria Alimenticia OIA Cía. Ltda.», 2013, Accedido: 8 de abril de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/2313>
- [38] M. Montiel Morán, «Propuesta de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001 para industrial pesquera Santa Priscila S.A.», masterThesis, 2015. Accedido: 8 de abril de 2024. [En línea]. Disponible en: <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/10061>
- [39] A. Casanova, «Historia y recorrido de la planta de producción en la empresa de industria alimentaria», 10 de julio de 2023.
- [40] B. Navarro y B. Ulate, «Propuesta de un programa para el manejo seguro durante las actividades de uso, almacenamiento y disposición final de las sustancias químicas Spectak G, Booster y Divosan Forte empleadas en el área de cocina de una empresa de productos alimenticios», Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago, Costa Rica, 2021. [En línea]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/2238/13511>
- [41] «Sistemas de gestión ambiental: Requisitos con orientación para su uso (Norma ISO 14001:2015)». AENOR, 2015.
- [42] Alcaldía Mayor de Bogotá, «Guía Técnica para la Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales». 10 de febrero de 2015. Accedido: 8 de abril de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.idiger.gov.co/documents/20182/981949/PLE-GU-01+Guia+Para+la+Identificacion+de+Aspectos+e+Impactos+Amb+V3.pdf/db462a5d-9133-4248-aa1d-422b2d9a105c>

- [43] S. Huilcapi y D. Gallegos, «Importancia del diagnóstico situacional de la empresa», vol. 41, n.º 40, p. 13, oct. 2020.
- [44] A. Raeburn, «Análisis FODA o SWOT: Qué es y Cómo Usarlo», Asana. Accedido: 4 de diciembre de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://es.uphint.com/post/swot-or-foda-analysis-what-is-how-to-use-it>
- [45] editor, «Cómo abordar riesgos y oportunidades en ISO 9001», ISO 9001:2015. Accedido: 9 de diciembre de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2020/03/como-abordar-riesgos-y-oportunidades-en-iso-9001/>
- [46] A. Malmierca, «ODS: objetivos, metas e indicadores con énfasis en los ambientales».

## 8 Apéndices

### 8.1 Apéndice 1. Lista de Verificación ISO 14001:2015

Apartado de Norma	Requerimiento de la Norma	Porcentaje de Cumplimiento					Observaciones
		0%	25%	75%	100%	Total	
<b>4. Contexto de la Organización</b>							
<b>Conocimiento de la organización y de su contexto</b>							
4.1	¿La organización determina cuestiones internas y externas relevantes para la implementación de un SGA?				x	100,00%	La empresa desarrolló el contexto de la organización como parte de un sistema de gestión energética
	¿Las cuestiones internas y externas de la organización incluyen condiciones ambientales que puedan afectar a la organización?			x		75,00%	El enfoque va direccionado al sistema de eficiencia energética por lo que no se incluyeron todas las matrices ambientales
	¿Se ha implementado un SGA dentro de la organización?	x				0,00%	No se ha implementado
<b>Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas</b>							
4.2	¿La organización ha determinado adecuadamente las partes interesadas pertinentes para su SGA?			x		75,00%	Se han determinado las partes interesadas para el Sistema de Eficiencia Energética
	¿La organización ha determinado las necesidades y expectativas de las partes interesadas involucradas en un SGA?			x		75,00%	Se han determinado las necesidades /expectativas para el Sistema de Eficiencia Energética
<b>Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental</b>							
4.3	¿La organización ha determinado los límites y la aplicabilidad de su SGA?				x	100,00%	Se determinó que un SGA se aplicaría en el área de producción
<b>Total de Porcentaje de Cumplimiento</b>						<b>70,83%</b>	

5. Liderazgo							
Liderazgo y Compromiso							
5.1	¿La alta dirección demuestra liderazgo y compromiso con respecto al SGA?				x	100,00%	Hay completo apoyo de parte de la alta dirección
Política Ambiental							
5.2	¿Se ha establecido una política ambiental dentro de la organización que esté documentada y disponible para las partes interesadas y público general?	x				0,00%	No se posee una política ambiental
	¿La política ambiental involucra el alcance definido, un compromiso por la prevención de la contaminación y mejora continua?	x				0,00%	
	¿Incluye el compromiso de cumplir con requisitos legales aplicables a la organización?	x				0,00%	
Roles, responsabilidades y autoridades en la organización							
5.3	¿En la organización los roles y responsabilidades están asignados y comunicados para asegurar el cumplimiento del estándar?		x			25,00%	Se cuenta con un Comité para el SGen con roles y responsabilidades asignados
<b>Total de Porcentaje de Cumplimiento</b>						<b>25,00%</b>	

5. Liderazgo							
Liderazgo y Compromiso							
5.1	¿La alta dirección demuestra liderazgo y compromiso con respecto al SGA?				x	100,00%	Hay completo apoyo de parte de la alta dirección
Política Ambiental							
5.2	¿Se ha establecido una política ambiental dentro de la organización que esté documentada y disponible para las partes interesadas y público general?	x				0,00%	No se posee una política ambiental
	¿La política ambiental involucra el alcance definido, un compromiso por la prevención de la contaminación y mejora continua?	x				0,00%	
	¿Incluye el compromiso de cumplir con requisitos legales aplicables a la organización?	x				0,00%	
Roles, responsabilidades y autoridades en la organización							
5.3	¿En la organización los roles y responsabilidades están asignados y comunicados para asegurar el cumplimiento del estándar?		x			25,00%	Se cuenta con un Comité para el SGen con roles y responsabilidades asignados
<b>Total de Porcentaje de Cumplimiento</b>						<b>25,00%</b>	

6. Planificación							
Acciones para tratar riesgos asociados con amenazas y oportunidades							
6.1	¿La organización ha determinado los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios bajo su control/influencia?		x		25,00%	Solamente se han determinado aquellos asociados a energía (combustible, electricidad y gas)	
	¿La organización ha considerado aspectos ambientales que abarquen situaciones de emergencia potenciales o anormales?		x		25,00%	Solamente aquellos centrados en la salud ocupacional del personal	
	¿Se comunica acerca de los aspectos ambientales existentes dentro de la organización?		x		25,00%	Solamente se han determinado aquellos asociados a energía (combustible, electricidad y gas)	
	¿Se ha identificado los requisitos legales que son aplicables a la organización y relacionados al SGIA?				x	100,00%	Cuentan con una matriz de requisitos legales y otros requisitos pertinentes en temática ambiental
	¿La organización ha planificado la toma de acciones para abordar los aspectos ambientales?		x			25,00%	Solamente se han determinado aquellos asociados a energía (combustible, electricidad y gas)
Objetivos ambientales y planificación para lograrlos							
6.2	¿La organización ha establecido objetivos ambientales?		x		25,00%	Solamente relacionados a eficiencia energética	
	¿Los objetivos ambientales están de acuerdo con la política ambiental?	x			0,00%	No, porque no existe una política ambiental	
	¿Los objetivos ambientales son medibles?				x	100,00%	Los que existen son medibles
	¿La organización ha determinado debajo de la información en su planificación para lograr sus objetivos ambientales?		x			25,00%	Solamente relacionados a eficiencia energética
	¿La organización tiene documentada la información anterior y la mantiene actualizada?				x	100,00%	
<b>Total de Porcentaje de Cumplimiento</b>					<b>45,00%</b>		

7. Apoyo						
Recursos						
7.1	¿Ha determinado la organización y proporcionado los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del SGA?		x			25,00% No se han detallado los recursos necesarios para un SGA
Competencia						
7.2	¿Se encuentra definida la competencia necesaria para cada puesto de trabajo teniendo en cuenta la educación, formación, habilidades y experiencias apropiadas?		x			25,00%
	¿La organización toma acciones para adquirir la necesaria competencia, y evaluar la eficacia de las acciones tomadas?		x			25,00% Debido a la naturaleza de la empresa, se dificultan los procesos de capacitación
Toma de Conciencia						
7.3	¿Las personas que prestan servicios bajo el control de la organización tienen conocimiento de la política ambiental de la organización, los objetivos que son relevantes para ellos, cómo están contribuyendo a la eficacia del SGA y cuáles son las implicaciones de ellas que no se ajusten a los requisitos del SGA?	x				0,00% No existe una política ambiental
Comunicación						
7.4	¿Se ha establecido en la organización la implementación de un proceso de comunicación interna y externa relacionadas con el SGA, incluyendo lo que se comunicará, cómo se comunicará y con quién se comunicará?		x			25,00% Los procesos de comunicación son limitados debido a la naturaleza de la empresa
	¿La organización mantiene documentación como evidencia de sus comunicaciones?		x			25,00%
Información Documentada						
7.5	¿El SGA incluye toda la información documentada requerida por la Norma ISO 14001:2015 y la información determinada por la propia organización como necesarios para la efectividad del SGA?		x			25,00% No se ha implementado la Norma
	¿Existe un procedimiento documentado para el control de documentos?	x				0,00%
	¿Existe una metodología adecuada para la actualización e identificación de cambios en los documentos?			x		75,00%
	¿La organización cuenta con una metodología para la distribución de la documentación disponible para cada puesto de trabajo?			x		75,00%
<b>Total de Porcentaje de Cumplimiento</b>					<b>30,00%</b>	

8. Operación							
Planificación y control operacional							
8.1	¿La organización planifica, aplica y controla todos los procesos?				x	100,00%	
	¿La organización implementa controles en los procesos, para prevenir la desviación de la política ambiental, los objetivos y las obligaciones de cumplimiento ambiental?		x			25,00%	
	¿La organización realiza cambios planificados de control y revisa las consecuencias de cambios no deseados, para adoptar medidas de mitigación ante cualquier efecto adverso?		x			25,00%	
	¿La organización se ha asegurado que los procesos subcontratados son controlados o influenciados?	x				0,00%	
	¿En el proceso de diseño y desarrollo de los productos la organización ha establecido controles para que los requisitos ambientales sean abordados, considerando cada etapa de su ciclo de vida?	x				0,00%	
	¿La organización comunica los requisitos ambientales pertinentes para proveedores externos, incluidos los contratistas?	x				0,00%	
	¿La organización considera la necesidad de proporcionar información sobre potenciales impactos ambientales durante la entrega de los productos o servicios y durante el uso y tratamiento final de la vida útil del producto?	x				0,00%	
	¿La organización mantiene información documentada en la medida necesaria para tener confianza en que los procesos han sido llevados a cabo como estaba previsto?				x	75,00%	
Preparación y respuesta ante emergencias							
8.2	¿Tiene la organización establecido, implementado y mantenido los procesos específicos para responder a posibles situaciones de emergencia y accidentes potenciales ambientales?			x		75,00%	Se cuentan con procedimientos en caso de emergencias a nivel de salud ocupacional
	¿Existen acciones preventivas previstas para preparar a la organización frente a los impactos ambientales causados por situaciones de emergencia?		x			25,00%	
	¿Los procesos son revisados y modificados periódicamente?		x			25,00%	
	¿La organización proporciona formación e información relevante para su preparación a emergencias y respuesta a las personas que trabajan bajo su control y otras partes interesadas pertinentes?				x	75,00%	
<b>Total de Porcentaje de Cumplimiento</b>						<b>35,42%</b>	

9. Evaluación del Desempeño						
Seguimiento, medición, análisis y evaluación						
9.1	¿La organización ha determinado que aspectos y operaciones necesitan de un seguimiento y medición?		x			25,00%
	¿La organización ha determinado los métodos adecuados para el seguimiento, medición, análisis y evaluación de estos aspectos y operaciones?		x			25,00%
	¿Existe el uso de indicadores apropiados para evaluar el desempeño ambiental?	x				0,00%
	¿La organización comunica la información de su desempeño ambiental externa e internamente?	x				0,00%
	¿La organización cuenta con los procesos documentados y necesarios para la evaluación de cumplimiento de los requisitos legales aplicables?		x			25,00%
Auditoría Interna						
9.2	¿La organización cuenta con un sistema de auditoría interna?		x			25,00%
	¿El programa de auditorías internas comprende también los aspectos del SGA?	x				0,00%
	¿Son los resultados de las auditorías comunicados a la dirección pertinente?	x				0,00%
Revisión por la dirección						
9.3	¿Tiene la alta dirección recisado el SGA de la organización, a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia?	x				0,00%
	¿La organización cuenta con un informe de revisión donde se incluyen las oportunidades de mejora, los cambios que se deben realizar en el sistema y un análisis de la política y objetivos ambientales?	x				0,00%
	¿El informe de revisión contiene las comunicaciones de las partes interesadas externas, el análisis de indicadores de desempeño ambiental, el estado de las acciones correctivas y preventivas?	x				0,00%

**Total de Porcentaje de Cumplimiento**

**9,09%**

10. Mejora						
No conformidad y acción correctiva						
10.2	¿La organización cuenta con un procedimiento para tratar las no conformidades y así emplear acciones correctivas y preventivas?		x			25,00%
	¿Se cuenta con registro y evidencias del cumplimiento de este procedimiento?		x			25,00%
Mejora Continua						
10.3	¿La organización mejora continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del SGA para mejorar el desempeño ambiental?	x				0,00%

**Total de Porcentaje de Cumplimiento**

**16,67%**

## 8.2 Apéndice 2. Protocolos de Evaluación Ambiental (PEA)

Lineamientos Emisiones de fuentes fijas	Cumplimiento
1. Se emplean equipos y sistemas que controlan las emisiones a la atmósfera.	No
2. Se cuenta con un inventario de sus emisiones contaminantes a la atmósfera.	No
3. Se miden las concentraciones de los contaminantes que se emiten a la atmósfera.	No
4. Las concentraciones de contaminantes emitidos se mantiene por debajo de los niveles máximos permisibles (en caso de contar con hornos y calderas)	Si
5. En caso de contar con calderas, se verifica que la concentración de dióxido de carbono o de oxígeno en los gases de desecho, medido en la salida de la última etapa, y los niveles de hollín cumplan con los límites establecidos en el artículo 88 del Decreto Ejecutivo 25584-MINAE-H-P "Reglamento para la regulación de uso racional de la energía".	Si
6. Se monitorea en el perímetro en donde están emitiendo los contaminantes a la atmósfera	No
7. Se dispone de un registro con los resultados de las mediciones periódicas de las concentraciones de los contaminantes que se emiten a la atmósfera.	Si
8. Con el fin de contar con un control sistémico, se lleva una bitácora de operación y mantenimiento de sus equipos de proceso y control.	Si
9. Las emisiones de contaminantes atmosféricos que se generan por las fuentes fijas se canalizan mediante ductos o chimeneas de descarga.	Si
10. El ducto o chimenea cuenta con los puertos y plataformas de muestreo adecuados, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente.	Si
11. Se presentan reportes operacionales de emisiones ante el Ministerio de Salud, conforme a la regulación vigente.	Si
12. Se identifican y cuantifican las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y se registran los resultados.	No
<b>Total:</b>	7
<b>No. de lineamientos considerados:</b>	12
<b>% de cumplimiento:</b>	58%

Lineamientos Ruidos y Vibraciones	Cumplimiento
1. Se aplican criterios de selección para la compra de maquinaria y equipo, entre los cuales se encuentre la preferencia de equipos más silenciosos.	No
2. Se tiene identificado la cantidad y ubicación de los equipos y maquinaria de trabajo que puedan generar contaminación sónica.	Si
3. La maquinaria que genere contaminación sónica se mantiene en un área alejada de áreas vecinas y de oficinas, y/o se encuentra encapsulada o encerrada con materiales aislantes en el interior de las instalaciones donde se encuentran.	N/A
4. Los trabajadores que laboran con o en el área donde se localizan esta clase de maquinaria o equipos cuentan con los dispositivos de protección básicos conforme a las disposiciones del plan de salud ocupacional de la institución o en su defecto los definidos por el Consejo de Salud Ocupacional.	Si
5. Los equipos o maquinaria que generan vibración excesiva se encuentran anclados a una superficie firme, delimitado con juntas que permitan atenuar el efecto.	Si
6. Los equipos y maquinaria se mantienen ajustados y se instalan dispositivos antivibratorios necesarios	Si
7. Se encuentran los equipos separados de paredes colindantes u otros elementos que pudieran transmitir vibraciones.	Si
8. Se cuenta con un plan de mantenimiento preventivo, predictivo o correctivo periódico de los equipos y maquinaria.	Si
<b>Total:</b>	6
<b>No. de lineamientos considerados:</b>	7
<b>% de cumplimiento:</b>	86%

Lineamientos Consumo de Agua	Cumplimiento
1. Se lleva un registro del consumo de agua mediante medidores.	Si
2. Se tiene claramente establecido si el consumo de agua se encuentra entre los rangos recomendados, de acuerdo con las características de la actividad.	Si
3. Se utilizan piezas sanitarias y dispositivos de bajo consumo de agua, tales como: inodoros, duchas y grifería eficientes, entre otros.	No
4. Se cuentan con un programa rutinario de detección, control de fugas y mantenimiento del sistema de abastecimiento de agua, en el cual se establezcan revisiones periódicas y se lleve un registro de ubicación y reparación.	Si
5. Se cuenta con un plan para el ahorro de agua, donde establezcan objetivos, metas, actividades, plazos, y en donde se implementen buenas prácticas en el uso del agua	No
6. Existe rotulación cerca de duchas, lavamanos, grifos, etc. incentivando al ahorro del agua	No
7. El suministro de agua es adecuado en cuanto a cantidad y continuidad.	Si
8. Respeto a la calidad del agua:	
8.1. Se garantiza el suministro de agua potable en sus instalaciones.	Si
8.2. Se cuenta con un programa de mantenimiento rutinario de tanques de almacenamiento y redes para prevenir el riesgo de contaminación del agua a lo interno de la institución.	Si
8.3. Se utilizan mecanismos / dispositivos como filtros o purificadores, en la salida de los grifos de agua empleada para consumo humano, en caso que sea necesario.	N/A
8.4. Se realizan periódicamente análisis físico-químicos y bacteriológicos del agua por parte de algún laboratorio (el cual debe estar acreditado en los respectivos ensayos), que establezcan la calidad del agua.	Si
8.5. El agua cumple con las normas y regulaciones técnicas establecidas por la legislación vigente en este tema, referido para este caso en el Reglamento de Calidad del Agua Potable	Si
9. Se cuenta con concesión de aprovechamiento de aguas (en caso que se cuente con tomas de agua de ríos, quebradas, o con pozos)	Si
10. Se está al día con el pago del canon de aprovechamiento (en caso que se cuente con tomas de agua de ríos, quebradas, o con pozos)	Si
11. Se sensibiliza/capacita a los funcionarios sobre el uso racional del recurso hídrico.	No
<b>Total:</b>	10
<b>No. de lineamientos considerados:</b>	14
<b>% de cumplimiento:</b>	71%

Lineamientos Generación de Aguas Residuales	Cumplimiento
1. Las edificaciones están provistas de sistemas de tratamiento de aguas residuales.	Si
2. En caso que se viertan aguas residuales al alcantarillado sanitario en funcionamiento, estas se disponen con el previo tratamiento para aquellos que por la características del agua lo requiera.	N/A
3. En caso que se viertan aguas residuales a cuerpos de agua superficiales (ríos, quebradas, acequias, canales artificiales), estas se disponen con el tratamiento requerido por la regulación.	Si
4. En caso que se haga reuso de las aguas residuales, estas se utilizan con el tratamiento previo conforme a la regulación vigente.	N/A
5. El sistema de tratamiento se encuentra revisado y aprobado por las entidades competentes conforme a la regulación vigente.	Si
6. Se dispone del Manual de Operación y Mantenimiento del sistema de tratamiento; así como de su memoria de cálculo	Si
7. Las aguas pluviales se recolectan y se conducen separadas de las aguas residuales.	No
8. Se realizan mediciones rutinarias de caudal, pH, temperatura, sólidos sedimentables en el efluente después de la última unidad de tratamiento.	Si
9. Se dispone en el lugar del equipo básico de control para las mediciones rutinarias del sistema de tratamiento.	Si
10. Se encuentra disponible y al día la bitácora del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales	Si
11. El personal encargado de la operación del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales tiene la capacitación adecuada para dicha labor.	Si
12. Se cuentan con análisis periódicos de laboratorio en donde se indique la calidad del efluente	Si
13. Se entregan Reportes Operacionales al Ministerio de Salud con la frecuencia establecida en el Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales	Si
14. Se cumplen con los límites máximos permisibles establecidos en el Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales	No
15. Las aguas residuales son dispuestas (cumpliendo con la calidad requerida por el Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales) en un alcantarillado sanitario, tanque séptico, río, o son reusadas, y nunca son dispuestas en el alcantarillado pluvial.	Si
16. Se cuentan con certificados de calidad de las aguas residual tratadas del Ministerio de Salud en conformidad con la regulación vigente.	No
17. Se cumple con las normas y regulaciones técnicas establecidas en el Reglamento de Aprobación y Operación de Sistemas de tratamiento de Aguas Residuales	Si
18. Se cuenta con permiso de vertidos (en caso que se descarguen las aguas residuales a un río o quebrada)	Si
19. Se está al día con el pago del canon ambiental por vertidos (en caso que se descarguen las aguas residuales a un río o quebrada)	Si
<b>Total:</b>	14
<b>No. de lineamientos considerados:</b>	17
<b>% de cumplimiento:</b>	82%

Lineamientos Residuos Sólidos Ordinarios	Cumplimiento
1. Se cuenta en la institución con un Programa de Gestión Integral de Residuos fundamentado en los siguientes principios de gestión: evitar, reducir, reutilizar, valorizar, tratar y disponer.	No
2. Se práctica en el manejo de los residuos sólidos ordinarios la separación y clasificación a partir de la fuente.	No
3. En el manejo de los residuos, se previene la mezcla de residuos sólidos peligrosos y residuos de manejo especial con los residuos sólidos ordinarios.	Si
4. Se implementan prácticas de reutilización de materiales en aquellos casos cuyas características lo permiten.	N/A
5. Se tienen identificados los responsables del manejo de los residuos sólidos y los participantes en el proceso de manejo.	Si
6. Se cuenta con área (s) destinada (s) para el almacenamiento colectivo y temporal de los residuos sólidos ordinarios	Si
7. Con relación al área destinada para el almacenamiento de los residuos sólidos ordinarios:	
7.1. El área está debidamente identificada	Si
7.2. Está ubicado en un sitio protegido de la lluvia; o en su defecto, cuenta con un diseño constructivo que evita el acceso de aguas de lluvia.	Si
7.3. Está ubicada de tal forma que es de fácil acceso para el servicio de recolección .	Si
7.4. Permite su fácil limpieza y lavado	Si
7.5. Las condiciones físico - sanitarias de las instalaciones evita la formación de ambientes propicios para el desarrollo de vectores, fauna nociva, malos olores	Si
7.6. Las condiciones permite confinar posibles derrames de lixiviados y las aguas de lavado son canalizadas al sistema de recolección de aguas residuales de las edificaciones de la institución.	No
7.7. Internamente se almacenan los residuos sólidos valorizables en forma separada y debidamente identificados, mediante uso de recipientes con colores que lo diferencia o en su defecto mediante rotulación que lo identifica.	Si
8. En caso de uso de recipientes destinados a contener bolsas con residuos sólidos ordinarios antes de su recolección, se mantienen cerrados de manera que no permitan la entrada de agua, insectos o roedores, ni el escape de líquidos.	Si
9. En caso de uso de recipientes destinados a contener bolsas con residuos sólidos ordinarios se caracterizan por ser de material liso e impermeable que permita su lavado y limpieza.	Si
10. Los encargados del manejo de los residuos sólidos en la institución cuentan con equipo de protección básico personal conforme a los requerimientos de salud ocupacional.	Si
11. El manejo de recolección de los residuos sólidos no valorizables es a través de la municipalidad o mediante gestores autorizados	Si
12. Se cuantifica la cantidad de material recuperado según categoría (aluminio, papel, plástico, cartón, vidrio, entre otros).	No
13. Se cuenta con criterios de compra que prevengan, disminuyan la generación de residuos, o criterios que promuevan la compra de materiales /equipos con materiales reciclables o reutilizables.	No
14. Se comunica a los empleados sobre los logros y resultados obtenidos en la gestión de residuos	No
15. Se sensibiliza/capacita a los funcionarios sobre temas vinculados con gestión de residuos sólidos	No
<b>Total:</b>	<b>13</b>
<b>No. de lineamientos considerados:</b>	<b>20</b>
<b>% de cumplimiento:</b>	<b>65%</b>

Lineamientos Consumo de Papel	Cumplimiento
1. Se cuenta en la institución con directrices internas que promuevan la reducción del consumo de papel.	No
2. Se implementan prácticas para la reutilización de papel.	Si
3. Se cuentan con recipientes de recolección de papel en las oficinas.	No
4. Se incorporan criterios ambientales en la compra de papelería.	N/A
5. Se implementa la impresión de documentos por doble cara para reducir el consumo de papel.	N/A
6. Se hace uso de fotocopadoras que admitan la utilización de papel reciclado y/o que permitan realizar copias a dos caras y reducciones.	Si
7. Se promueve el uso medios digitales (correo electrónico) para la remisión y revisión de documentos, evitando al máximo la impresión de los mismos.	Si
8. Se promueve a lo interno la implementación de archivos digitales	Si
9. Se mantiene un registro contable del consumo de papel periódicamente	No
10. Se sensibiliza a los empleados sobre el ahorro del papel	No
11. Se comunica periódicamente a los empleados sobre los resultados y logros alcanzados	No
<b>Total:</b>	4
<b>No. de lineamientos considerados:</b>	9
<b>% de cumplimiento:</b>	44%

<b>Lineamientos Residuos Sólidos Peligrosos</b>	<b>Cumplimiento</b>
1. Se tienen identificado los puntos donde se generan residuos sólidos peligrosos.	Si
2. Se tienen conocimiento sobre los tipos de residuos peligrosos que se generan, las características químicas y biológicas de los mismos; así como los posibles riesgos a la salud y al ambiente asociados a estos.	Si
3. Se cuenta con directrices o planes que permitan reducir la utilización de materiales que generan residuos peligrosos.	No
4. Se manejan por separado y en los recipientes adecuados (rotulados) los residuos peligrosos de los residuos ordinarios.	Si
5. Cuentan con un sitio exclusivo para el almacenamiento de residuos peligrosos debidamente identificado.	Si
6. En el área de almacenamiento se tienen identificados los tipos de residuos peligrosos que se almacenan.	No
7. El área reúne las condiciones seguridad para almacenar esta clase de residuos, se mantiene limpio, seco, bien ventilado.	Si
8. En caso del almacenar residuos líquidos peligrosos, se dispone en el área de almacenamiento con pisos impermeables y con sistema de retención y recolección de posibles derrames.	No
9. En caso que se puedan generar gases tóxicos por las características del tipo de residuo que se almace, el área de almacenamiento cuenta con ventilación o aereación natural a través de aberturas a distintas alturas que permita su evacuación.	Si
10. Se mantienen separados aquellos residuos peligrosos que por sus características químicas sean incompatibles y puedan generar reacción entre ellos (incendios, corrosión, explosión, gases tóxicos).	No
11. Los recipientes donde se almacenan los residuos peligrosos:	Si
11.1. Son cerrados herméticamente pero con posibilidad de poder abrirse y cerrarse.	Si
11.2 Son de material resistente, que no presentan problemas de incompatibilidad con los residuos a almacenar.	Si
11.3 Se encuentran en buen estado y libres de fugas.	Si
11.4 Los volúmenes permiten un fácil y seguro manejo.	Si
11.5. Cuentan con rotulación donde se especifique el tipo de residuo que contiene y las características de peligrosidad del mismo.	Si
12. El área donde se almacenan cuenta con equipo de seguridad para la atención de una posible emergencia.	No
13. Los encargados del manejo de esta clase de residuos disponen del equipo de protección personal.	Si
14. Se dispone de planes de contingencias en caso de una posible eventualidad en el sitio de almacenamiento.	No
15. Se mantiene como procedimiento rutinario realizar inspecciones periódicas a los lugares de almacenamiento	Si
16. Se llevan los controles relativos a la generación, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos generados.	Si
17. Los residuos peligrosos se manejan a través de gestores autorizados con permiso sanitario de funcionamiento para el tratamiento, recuperación, reciclaje o disposición final.	Si
18. Se cumple con las normas y regulaciones técnicas establecidas por la legislación vigente en este tema, que para este caso se encuentra referida en el Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos industriales.	Si
<b>Total:</b>	<b>17</b>
<b>No. de lineamientos considerados:</b>	<b>23</b>
<b>% de cumplimiento:</b>	<b>74%</b>

<b>Lineamientos Uso Sustancias Peligrosas</b>	<b>Cumplimiento</b>
1. El personal que maneja sustancias peligrosas está capacitado en cuanto a las propiedades físicas, químicas y biológicas de dichas sustancias y los riesgos que implican.	Si
2. El personal que manipula sustancias peligrosas utiliza el equipo de protección personal (EPP) adecuado según el riesgo de los materiales	Si
3. Las sustancias peligrosas que se almacenan y distribuyen contienen la etiqueta correspondiente de acuerdo con su clasificación en un lugar visible y en letras legibles, en idioma español y con las especificaciones para su manejo.	Si
4. Se promueve el desarrollo y uso de tecnologías limpias o ambientalmente seguras, aplicadas bajo principios de prevención que minimicen la generación de desechos; además, se establecen sistemas de administración y manejo que permitan minimizar los riesgos a la salud y al ambiente.	N/A
5. Se cuenta con un registro del tipo de sustancia, sus características (grado de toxicidad, efectos, etc) y cantidad almacenada o transportada.	Si
Se mantiene en la zona de almacenaje hojas de seguridad de los productos (MSD).	No
6. Se desarrollan e implementan planes que permitan minimizar riesgos de accidentes y derrames de sustancias tóxicas.	Si
7. Se mantiene un proceso continuo de capacitación del personal, manejo, simulacros y entrenamiento en prevención y control de derrames.	No
9. Se tienen establecidos planes de emergencia y de contingencia, diseñados e implementados de conformidad con la reglamentación técnica vigente sobre la materia.	Si
10. El diseño y ubicación del lugar de almacenamiento de sustancias o materiales peligrosos está de acuerdo con la naturaleza de los materiales almacenados.	Si
11. Se dispone de los equipos, herramientas y demás medios adecuados para la prevención y el control de accidentes producidos por sustancias peligrosas; así como para la reparación de los daños causados por tales accidentes	Si
12. No se transportan sustancias, materiales o desechos peligrosos en vehículos dedicados al transporte de pasajeros, alimentos, animales, agua potable u otros bienes de consumo susceptibles de contaminación.	Si
13. No se trasladan en un mismo vehículo sustancias, materiales y desechos peligrosos diferentes que sean incompatibles entre sí, de acuerdo con lo establecido en la reglamentación técnica que rige la materia.	Si
<b>Total:</b>	10
<b>No. de lineamientos considerados:</b>	12
<b>% de cumplimiento:</b>	83%

Lineamientos Consumo Energía Eléctrica	Cumplimiento
1. Se registra adecuadamente el consumo de energía a través de contadores eléctricos (medidores) y se lleva el control total de los medidores de la institución.	Si
2. Se genera información estadística sobre los consumos de energía, demanda y costo de la energía, por medidor.	Si
3. Se cuenta con el inventario por tipo de equipos, que hacen uso de electricidad en la institución (luminarias, equipo de cómputo, aires acondicionados, entre otros)	No
4. Se tiene la caracterización energética de cada organización de la institución, de acuerdo a las actividades propias de cada una.	N/A
5. Se realizan evaluaciones permanentes del consumo energético en equipos, sistemas y transporte de la institución.	Si
6. Se promueve la implementación de programas para el ahorro de energía, donde se establezcan objetivos, metas, actividades, responsables, plazos de ejecución, presupuesto.	Si
7. Se involucra a los funcionarios en el proceso de cambio de cultura hacia un uso racional y eficiente de la energía.	Si
8. Se realizan acciones o buenas prácticas con equipos y sistemas consumidores de electricidad.	Si
9. Se comunican los lineamientos obligatorios sobre el uso racional de la energía.	Si
10. Se aprovechan las opciones de ahorro de energía que tienen los equipos consumidores de electricidad.	Si
11. Existen programas de mantenimiento correctivo, preventivo o predictivo en las instalaciones.	Si
12. Se llevan registros de los mantenimientos aplicados en las instalaciones.	Si
13. Se tiene alguna política interna para la selección y asignación de equipos consumidores de energía eléctrica de acuerdo a las necesidades de la institución.	Si
14. Se tiene algún programa de sustitución sobre los equipos o sistemas ineficientes.	Si
15. Se toma en consideración características de eficiencia energética para la compra de equipos consumidores de energía.	No
16. Se da cumplimiento del Decreto Ejecutivo N° 23616-MIRENEM, correspondiente al uso racional de la energía eléctrica en iluminación, en la cual solicitan prescindir de la iluminación externa e interna, de las veinte horas a las seis horas del día siguiente, salvo en el caso de jornadas con horario nocturno y lo absolutamente imprescindible.	N/A
17. Se ha analizado la posibilidad de utilizar aparatos o equipos que utilicen o funcionen con fuentes renovables de energía.	N/A
18. En cuanto a la iluminación externa utilizan las lámparas con una eficacia lumínica mayor o igual a 65 lúmenes por watt.	N/A
19. Se efectúan diagnósticos energéticos integrales en las institución.	Si
20. Se han establecido indicadores de eficiencia energética para el consumo de energía eléctrica.	Si
21. Se toman en consideración lineamientos de salud ocupacional para el tema energético.	Si
22. Conocen y cumplen con las normativas y regulaciones técnicas establecidas por la legislación vigente en el tema de energía.	Si
<b>Total:</b>	<b>16</b>
<b>No. de lineamientos considerados:</b>	<b>18</b>
<b>% de cumplimiento:</b>	<b>89%</b>

Lineamientos Seguridad y Manejo de desastres naturales	Cumplimiento
1. Se tienen identificados los tipos de amenazas que existen en la zona donde se ubica la(s) instalación(es) ya sea: deslizamientos, fallas sísmicas, cercanías de ríos u otras fuentes de agua, etc.	Si
2. Se han desarrollado y se implementan planes de atención de emergencia de acuerdo con la Guía para la Presentación del Programa de Atención de Emergencias, emitido por el Ministerio de Salud.	Si
3. Se mantiene un proceso continuo de capacitación del personal, simulacros y entrenamiento en prevención y atención de desastres naturales.	No
4. Se cumple con las normas y regulaciones técnicas establecidas por la legislación vigente en este tema, entre ellos, el Manual de Buenas Prácticas Ambientales (Gaceta del 5 de noviembre del 2004).	Si
5. Se establecen las condiciones generales de seguridad e higiene en que obligatoriamente deben realizarse en las labores en todos los centros de trabajo, de acuerdo a lo establecido en el Decreto N°1 del Reglamento General de Seguridad e Higiene de Trabajo.	Si
<b>Total:</b>	4
<b>No. de lineamientos considerados:</b>	5
<b>% de cumplimiento:</b>	80%

### 8.3 Apéndice 3. Aspectos Ambientales Identificados

Área	Actividades	Aspecto Ambiental	Condición	Control/Influencia	Impacto Ambiental	Criterios de Evaluación					Total	Significancia	
						Alcance	Frecuencia	Control	Severidad	Requisitos Legales y Otros			
						Identificación de Aspectos Ambientales Significativos para la Organización							
Recepción de Insumos	Uso de apiladores para descarga de insumos	Consumo de energía eléctrica	Normal	Control	Agotamiento de recursos Cambio Climático	1	4	3	2	5	15	No Significativo	
	Inspección y revisión del lote de insumos recibidos	Consumo de papel	Normal	Control	Contaminación de matrices ambientales Agotamiento de recursos naturales	1	4	3	2	1	11	No Significativo	
	Muestreo de calidad de los insumos	Generación de residuos peligrosos		Normal	Control	Contaminación de matrices ambientales Daño al equilibrio ecológico	1	5	2	2	5	15	No Significativo
		Uso de productos peligrosos		Normal	Control	Contaminación de matrices ambientales Riesgo a la salud humana	1	5	1	3	1	11	No Significativo
		Consumo de energía eléctrica		Normal	Control	Agotamiento de recursos Cambio Climático	1	5	2	2	5	15	No Significativo

<b>Almacenamiento de materia prima</b>	Uso de apiladores para transporte y acomodo de materia prima	Consumo energía eléctrica	Normal	Control	Agotamiento de recursos Cambio Climático	1	4	3	2	5	15	No Significativo
	Clasificación y etiquetado de los insumos	Consumo papel	Normal	Control	Contaminación de matrices ambientales Agotamiento de recursos naturales	1	5	5	3	1	15	No Significativo
	Refrigeración de insumos que lo requieren	Consumo de energía eléctrica	Normal	Control	Agotamiento de recursos Cambio Climático	1	5	2	2	5	15	No Significativo
	Uso de camas de corrugados plásticos en tarimas de madera para preservar inocuidad	Generación residuos ordinarios	Normal	Control	Contaminación de matrices ambientales Saturación de rellenos sanitarios	1	2	2	3	1	9	No Significativo

<b>Formulación de Recetas</b>	Pesaje y sellado de ingredientes para fórmulas de productos específicos	Generación de residuos sólidos ordinarios	Normal	Control	Contaminación de matrices ambientales Saturación de rellenos sanitarios	1	5	3	3	5	17	Significativo
	Rotulación de las fórmulas pesadas	Consumo papel	Normal	Control	Contaminación de matrices ambientales Agotamiento de recursos naturales	1	5	3	3	1	13	No Significativo

<b>Cocción y mezclado</b>	Preparación y almacenamiento de almidón	Consumo de energía eléctrica	Normal	Control	Agotamiento de recursos Cambio Climático	1	5	2	2	5	15	No Significativo
		Consumo de agua	Normal	Control	Agotamiento recurso hídrico	1	5	3	2	1	12	No Significativo
	Generación de vapor de agua para funcionamiento intercambiadores de calor	Consumo GLP	Normal	Control	Agotamiento de recursos Emisión de GEI Contaminación atmosférica	2	5	4	4	5	20	Significativo
		Consumo Vapor de Agua	Normal	Control	Cambio Climático	2	5	5	3	1	16	Significativo
	Mezcla de ingredientes	Consumo energía eléctrica	Normal	Control	Agotamiento de recursos Cambio Climático	1	5	2	2	5	15	No Significativo
		Uso de productos peligrosos	Normal	Control	Contaminación de matrices ambientales Riesgo a la salud humana	1	5	1	3	1	11	No Significativo

<b>Cocción y mezclado</b>	Cocción de productos	Consumo energía eléctrica	Normal	Control	Agotamiento de recursos Cambio Climático	1	5	2	2	5	15	No Significativo
		Generación de residuos sólidos ordinarios	Normal	Control	Contaminación de matrices ambientales Saturación rellenos sanitarios Generación vectores	1	4	4	3	5	17	Significativo
		Consumo aire comprimido	Normal	Control	Cambio Climático	2	5	5	1	1	14	No Significativo
		Consumo agua	Normal	Control	Agotamiento recurso hídrico	2	5	3	3	5	18	Significativo

<b>Cocción y mezclado</b>	Homogenización, pasteurización y desaireación	Consumo de GLP	Normal	Control	Agotamiento de recursos Emisión de GEI Contaminación atmosférica	2	5	4	4	5	20	Significativo
		Consumo Vapor de Agua	Normal	Control	Cambio Climático	2	5	5	3	1	16	Significativo
<b>Lavado</b>	Lavados en toda la planta, líneas, tanques, pisos tuberías y todo el sistema productivo	Consumo de agua	Normal	Control	Agotamiento recurso hídrico	2	4	5	3	5	19	Significativo

<b>Llenado y empaque</b>	Esterilización de tapas/botellas	Consumo aire comprimido	Normal	Control	Cambio Climático	1	5	4	1	1	12	No Significativo
	Generación de vapor de agua para funcionamiento intercambiadores de calor	Consumo GLP	Normal	Control	Agotamiento de recursos Emisión de GEI Contaminación atmosférica	2	5	4	4	5	20	Significativo
	Llenado de empaques y botella con producto	Generación de residuos sólidos ordinarios	Normal	Control	Contaminación de matrices ambientales Saturación rellenos sanitarios	1	4	4	3	5	17	Significativo
		Consumo Aire Comprimido	Normal	Control	Cambio Climático	2	5	5	1	1	14	No Significativo
	Empacado de producto terminado	Consumo de energía eléctrica	Normal	Control	Agotamiento de recursos Cambio Climático	1	5	3	1	5	15	No Significativo
		Generación de residuos sólidos ordinarios	Normal	Control	Contaminación de matrices ambientales Saturación rellenos sanitarios	1	4	4	3	5	17	Significativo

<b>Almacenamiento y Distribución</b>	Paletización lotes de producto terminado	Consumo de energía eléctrica	Normal	Control	Agotamiento de recursos Cambio Climático	1	5	2	2	5	15	No Significativo
		Generación de residuos sólidos ordinarios	Normal	Control	Contaminación de matrices ambientales Saturación rellenos sanitarios	1	5	4	3	5	18	Significativo
	Uso de apiladores para transporte de lotes de producto	Consumo energía eléctrica	Normal	Control	Agotamiento de recursos Cambio Climático	1	4	3	2	5	15	No Significativo

<b>Área total de planta de producción</b>	Iluminación, climatización y refrigeración en planta de producción	Consumo de energía eléctrica	Normal	Control	Agotamiento de recursos Cambio Climático	2	5	2	2	5	16	Significativo
	Funcionamiento de maquinaria y equipos	Generación de ruidos y vibraciones	Normal	Influencia	Riesgo a la salud humana	1	5	3	3	1	13	No Significativo
	Derrame de productos químicos	Generación residuos peligrosos	Potencial	Control	Contaminación de matrices ambientales Daño al equilibrio ecológico	1	1	4	4	5	15	No Significativo
	Riesgo de incendio	Generación de emisiones atmosféricas	Potencial	Control	Contaminación atmosférica Riesgo a la salud humana	4	1	1	5	1	12	No Significativo
		Consumo de Diésel	Potencial	Control		4	1	1	5	1	12	No Significativo

<b>Área total de planta de producción</b>	Riesgo explosión tanque GLP	Consumo GLP	Potencial	Control	Agotamiento de recursos Emisión de GEI Contaminación atmosférica	2	1	2	5	1	11	No Significativo
<b>Oficina de Producción</b>	Climatización, uso de computadores, iluminación	Consumo de energía eléctrica	Normal	Control	Agotamiento de recursos Cambio Climático	1	5	4	2	5	17	Significativo
	Impresión	Consumo de papel	Normal	Control	Contaminación de matrices ambientales Agotamiento de recursos naturales	1	5	3	2	1	12	No Significativo

## 8.4 Apéndice 4. Requisitos legales y otros requisitos

Aspecto Ambiental	Situación/Condición	Normativa Aplicable	Comentarios	
<b>Generación de Aguas Residuales</b>	Se generan aguas residuales de tipo especial. Por agua residual de tipo especial se entiende cualquier agua residual diferente a las de tipo ordinario; como las originadas en procesos industriales, lavado de maquinarias, entre otros.	Decreto Ejecutivo No. 33601 Reglamento de Vertido y Reúso de Aguas Residuales	Se deben cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en el artículo 18 y 19 del Decreto Se deben presentar reportes operacionales con una frecuencia que dependerá del caudal vertido El Ministerio de Salud procederá a emitir de oficio una vez al año un certificado de calidad del agua Se deben realizar mediciones rutinarias (pH, temperatura, Sólidos Sedimentables) en las aguas descargadas según lo establecido en el artículo 35 Se debe contar con una bitácora del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales	
		Decreto 39887 Reglamento de Aprobación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales	El Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales debe cumplir con los retiros a linderos establecidos en el artículo 5	
		Ley 7317, Ley de Conservación de Vida Silvestre	El artículo 128 de esta Ley prohíbe el vertido de aguas residuales sin tratamiento en cuerpos superficiales de agua, por lo que previo a la descarga deben contar con Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales	
	Se generan aguas residuales de cualquier tipo y son descargadas a un cuerpo receptor permanente		Decreto Ejecutivo No. 33601 Reglamento de Vertido y Reúso de Aguas Residuales	Se deben cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en el artículo 18 y 19 del Decreto Se deben presentar reportes operacionales con una frecuencia que dependerá del caudal vertido El Ministerio de Salud procederá a emitir de oficio una vez al año un certificado de calidad del agua Se deben realizar mediciones rutinarias (pH, temperatura, Sólidos Sedimentables) en las aguas descargadas según lo establecido en el artículo 35 Se debe contar con una bitácora del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales
			Decreto Ejecutivo 39887 Reglamento de Aprobación y Operación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales	El Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales debe cumplir con los retiros a linderos establecidos en el artículo 5
			Decreto Ejecutivo 42128 Reglamento del Canon Ambiental por Vertidos	Se debe solicitar el permiso de vertidos ante la Dirección de Aguas (dicha solicitud incluye una declaración jurada de tiempos de vertido, caudales y concentraciones vertidas) Se debe pagar un canon de vertido, que dependerá de la cantidad y grado de contaminación de las aguas residuales que son descargadas

<b>Consumo de Agua</b>	La organización o institución se abastece del agua del acueducto (AyA, municipal, ASADA, empresa servicios públicos)	Decreto Ejecutivo 38924-S Reglamento para la Calidad de Agua Potable y sus Reformas de No.41499 y de No.42332-S	En el artículo 8 se establecen los límites máximos permisibles de calidad (físico-químicos y bacteriológicos) que debe reunir el agua de consumo humano La responsabilidad del cumplimiento de los límites anteriores le corresponde al ente que administra el acueducto
	Se cuenta con un pozo o con captación de una naciente propiedad de la institución para abastecimiento de las instalaciones y consumo de los empleados	Decreto Ejecutivo 38924-S Reglamento para la Calidad del Agua Potable y sus Reformas DE N° 41499-S y DE N° 42332- S	El agua de consumo humano debe cumplir con los límites fisicoquímicos y bacteriológicos establecidos en el artículo 8. La responsabilidad del cumplimiento de los límites anteriores le corresponde a la institución que tiene la concesión del pozo o de la captación
		Decreto Ejecutivo 32868 Reglamento Canon por Concepto de Aprovechamiento de Aguas y su Reforma DE 32868-MINAE	Se debe contar con concesión de aprovechamiento de aguas (según artículo 17 de la Ley 276 "Ley de Aguas") Se debe pagar el canon de aprovechamiento según lo establece el artículo 2 y siguientes del Decreto Ejecutivo 32868 y su Reforma

<b>Generación de Residuos Sólidos</b>		Ley No. 8839 Ley para la Gestión Integral de Residuos	Realizar la gestión aplicando los principios de jerarquización establecidos en el artículo 4 El artículo 14 de la ley establece que todo generador debe contar y mantener actualizado un programa de manejo integral de residuos.
		Decreto Ejecutivo No. 36093-S Reglamento sobre el Manejo de Residuos Sólidos Ordinarios	En el artículo 4 se establece que el manejo de los residuos sólidos ordinarios debe hacerse respetando el orden de los principios de jerarquización (evitar, reducir, valorizar, tratar y disponer). En caso de que los residuos sólidos ordinarios valorizables (papel, vidrio, metal, plástico y cartón) sean separados y remitidos directamente a un centro de recuperación y aprovechamiento se deb considerar lo siguiente: -En el artículo 5 del Decreto No. 36093, se establece que todo gestor encargado de la gestión total o parcial de los residuos sólidos ordinarios debe estar registrado de acuerdo con el apartado sobre Registro Sanitario de Establecimientos Regulados por el Ministerio de Salud del Reglamento General para Gestión Integral de Residuos. -En el artículo 6 del Decreto No. 36093 se indica que los gestores de residuos sólidos ordinarios deben cotar con un Permiso Sanitario de Funcionamiento del Ministerio de Salud Si la institución pretende hacer uso de los servicios de recolección residuos sólidos ordinarios que se brinda en el cantón, es importante recordar que en el artículo 7 se establece que las municipalidades son las responsables de la gestión integral de los residuos sólidos ordinarios generados en su cantón. En el artículo 16, se establece que para las edificaciones
	Se generan residuos peligrosos (aquellos que, por su reactividad química y sus características tóxicas, explosivas, corrosivas, radiactivas, biológicas, bioinfecciosas e inflamables, o que por su tiempo de exposición puedan causar daños a la salud y al ambiente)	Ley 8839 Ley para la Gestión Integral de Residuos	Artículo 48. Habla sobre la Responsabilidad de los residuos peligrosos, e indica que las personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, que generen residuos peligrosos tienen la responsabilidad por los daños que esos residuos ocasionen a la vida, la salud, el ambiente o los derechos de terceros, durante todo el ciclo de vida de dichos residuos. A pesar de que un generador transfiera sus residuos a un gestor autorizado, debe asegurarse por medio de contratos y manifiestos de entrega-transporte-recepción el manejo ambientalmente adecuado de estos y evitar que ocasionen daños a la salud y el ambiente
		Decreto Ejecutivo No. 27000 Reglamento Características y Listados de Desechos Peligrosos Industriales	Este decreto identifica y caracteriza los desechos peligrosos (permiten clasificarlos como explosivo, inflamable, reactivo, tóxico, biológico-infeccioso, corrosivo). Se recomienda, aun cuando no tengan actividades industriales, consultar este decreto ejecutivo de manera que sirva como instrumento para la identificación y clasificación de sus residuos
		Reglamento General para la clasificación y manejo de residuos peligrosos No. 41525-S	Este reglamento tiene como propósito establecer las condiciones y requisitos para la clasificación de los residuos peligrosos, así como las normas y procedimientos para la gestión de éstos, desde una perspectiva sanitaria y ambientalmente sostenible. En el artículo 2 se indica el Ámbito de aplicación. Este reglamento es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional, para las personas físicas y jurídicas que generen, acumulen, transporten, traten, manipulen, valoricen y realicen la disposición final de cualquier residuo peligroso.

<b>Generación de emisiones atmosféricas</b>	Se cuenta con calderas y/o hornos directos o indirectos.	Decreto Ejecutivo No. 43184-S-MINAE Reglamento sobre emisión de contaminantes atmosféricos provenientes de calderas y hornos de tipo directo e indirecto	Este reglamento establece los procedimientos de registro de equipos y los valores máximos permisibles de parámetros de emisión atmosférica, a que deben ajustarse los establecimientos cuyos procesos o actividades incluyen operación de calderas, hornos tipo directo o indirecto, a fin de proteger el estado de salud de la población y el medio ambiente En el capítulo V se establece que los entes generadores que cuenten con calderas y hornos de tipo directo e indirecto deben presentar Reportes Operacionales ante el Ministerio de Salud
	Se utilizan sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAOs)	Decreto Ejecutivo No. 35676-S-H-MAG-MINAET Reglamento de control de sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAO) de acuerdo con la ley No. 7223 y sus enmiendas	Este reglamento tiene por objeto establecer las medidas y normas de cumplimiento obligatorio para controlar y disminuir el uso de sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAO) de acuerdo con las obligaciones asumidas por Costa Rica con la ratificación del Protocolo de Montreal y sus Enmiendas
	Se planea dirigir esfuerzos en procurar que la organización alcance la C-Neutralidad	Decreto Ejecutivo No. 42884-MINAE Creación del Programa País para el Liderazgo Climático de la Dirección de Cambio Climático	El acuerdo indica el detalle de los pasos que deberán seguir las organizaciones que desean ser Carbono Neutral, reconocidas por el MINAE
	Determina los puntos de muestreo en ductos y chimeneas para la correcta medición de las emisiones y de la seguridad ocupacional de la persona que realiza el muestreo	Decreto Ejecutivo No. 39813 Reglamento sobre la configuración de los sitios de muestreo en chimenea y ductos para la medición de contaminantes atmosféricos provenientes de fuentes fijas	Este reglamento establece los requisitos para la selección, ubicación y acondicionamiento del sitio de muestreo en ductos y chimeneas de fuentes fijas, para procurar la confiabilidad y seguridad durante el muestreo

<b>Consumo de Combustibles</b>	La institución requiere instalar sistemas de combustión fijos	Decreto Ejecutivo No. 25584-MINAE-H-P Reglamento para la Regulación del Uso Racional de la Energía	Este decreto hace alusión a los sistemas de combustión fijos; los requisitos para su instalación, inscripción, y requerimientos para la verificación y control de la operación
	Se requiere instalar tanques de almacenamiento de combustible (autoconsumo)	Decreto Ejecutivo No. 31131-MINAE-S	Dentro de este decreto se señala que las personas físicas o jurídicas exceptuando RECOPE podrán almacenar y disponer combustible únicamente en la ejecución de las actividades de sus empresas, bajo condiciones que se indican; en ningún caso se autoriza que las mismas vendan o suministren combustibles a terceros
<b>Consumo de Energía Eléctrica</b>	Condiciones que se deben cumplir para la iluminación externa e interna de edificios	Ley N° 7447 Regulación del Uso de la Energía y Reglamento N°25584 Regulación Uso de la Energía	Este reglamento establece los requerimientos en cuánto al uso racional de la energía, dicta la necesidad de un registro y mantenimiento periódico de los equipos de consumo energético; además de la necesidad de contar con un programa de uso eficiente de la energía dentro de la organización
	Suministrar al MINAE mediante declaración jurada, datos para el cálculo de índices energéticos relativos a la actividad de la empresa	Decreto de índices energéticos N°27342	Indica los métodos y cálculos necesarios para que la organización obtenga los índices energéticos que debe reportar
<b>Generación de Ruido</b>	Se emiten ruidos contaminantes, excesivos y perturbantes	Reglamento para el Control de Contaminación por Ruido No. 39428-S	El presente Reglamento es de acatamiento general, y tiene como objetivo la protección de la salud de las personas y el medio ambiente contra el ruido.

## 8.5 Apéndice 5. Informe para auditoría interna

### 1. Generalidades

<b>N° Auditoría:</b>	<b>Fecha:</b>
<b>Objetivo:</b>	
<b>Alcance:</b>	
<b>Criterios de Auditoría:</b>	
<b>Exclusiones:</b>	

### 2. Equipo Auditor

<b>Auditor</b>	<b>Función*</b>

\*Función: Auditor Líder/Auditor Calificado/Auditor en Formación/Auditor Observador/Auditor Evaluador/Experto Técnico

### 3. Descripción de Hallazgos

Se menciona los puntos fuertes de la organización como también las oportunidades de mejora y observaciones

<b>Puntos Fuertes</b>	
<b>Oportunidades de Mejora</b>	
<b>Observaciones</b>	

### 4. No Conformidades

Se enumera la no conformidad, se realiza una descripción y se determina que criterio o requisito de la norma se está incumpliendo

<b>Número</b>	<b>Descripción</b>	<b>Criterio</b>

### 5. Conclusiones

Se concluye lo más relevante del proceso de auditoría