

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 la División Industrial de Auto Mercado”**

Daniela Valerín Ulate

CARTAGO, Agosto, 2021

**TEC** | Tecnológico de Costa Rica  
Ingeniería Ambiental

**“Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015  
para la División Industrial de Auto Mercado”**

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**

---

**M.Sc. Teresa Salazar Rojas**  
**Directora**

---

**Lic. Roberto Chaves Castillo**  
**Lector 1**

---

**Lic. Huber Martínez Acuña**  
**Lector 2**

---

**Dra.ir. Mary Luz Barrios Hernández**  
**Coordinadora COTRAFIG**

---

**M.G.A. Ricardo Coy Herrera**  
**Director Escuela de Química**

---

**M.Sc. Ana Lorena Arias Zúñiga**  
**Coordinadora Carrera de Ingeniería Ambiental**

## **DEDICATORIA**

*A mami, papi y Luis, por ser incondicionales en todo momento, por siempre realizar los mayores esfuerzos para apoyarme en todo lo que hago y por todo su amor.*

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por ser mi mayor guía en todos estos años y por darme la fortaleza para seguir adelante y lograr culminar esta etapa de mi vida.

A toda mi familia, por siempre un apoyo absoluto en toda mi vida, desde lo más pequeño hasta en lo más grande, y por siempre motivarme a seguir en todo lo que me propusiera.

A Mau, por ser incondicional en todo este tiempo, por cada ayuda y por siempre creer en mí aun cuando yo no lo hacía.

A todas mis amigas y amigos que me dio el TEC, gracias por momentos inolvidables y porque nunca dejamos de apoyarnos para lograrlo. Además, para las que me dieron posada en Cartago siempre que lo necesitaba y me hicieron sentir en casa.

A todas mis amigas y amigos de mi vida, porque fueron un soporte gigante durante esta etapa y son luz en mi vida.

A mi profesora tutora, Teresa Salazar, por instruirme en todo este proceso final y siempre brindarme su ayuda de la mejor forma.

A Roberto Chaves, por la confianza desde el primer momento, por permitirme realizar mi Practica Profesional y este Trabajo Final de Graduación en Auto Mercado y además por toda la guía en este tiempo.

A los colaboradores de Auto Deli, en especial a Natalia Camero, por siempre estar dispuestos a brindarme toda la información y ayuda necesaria para concluir este trabajo.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>8</b>
2.1	OBJETIVO GENERAL	8
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
<b>3</b>	<b>REVISIÓN DE LITERATURA</b>	<b>9</b>
3.1	SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL (SGA)	9
3.1.1	Antecedentes de los SGA	11
3.1.2	Importancia de la implementación de un SGA	12
3.2	NORMA ISO 14001	14
3.2.1	Beneficios de ISO 14001	16
3.2.2	Indicadores Ambientales	18
3.3	INDUSTRIA DE ALIMENTOS	19
3.3.1	Relevancia de la industria alimentaria en Costa Rica	20
3.3.2	Importancia de los SGA en la Industria de Alimentos	22
<b>4</b>	<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b>	<b>24</b>
4.1	LUGAR DE ESTUDIO	24
4.2	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICO DE LA PLANTA	25
4.3	DEFINICIÓN DE PLAN DE CONTROL	29
4.4	GENERACIÓN DE GUÍA PARA EL DISEÑO DEL SGA	30
<b>5</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	<b>31</b>
5.1	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LA PLANTA	31
5.2	PLAN DE CONTROL	42
5.3	GUÍA PARA EL DISEÑO DEL SGA	44
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>46</b>
6.1	CONCLUSIONES	46

6.2	RECOMENDACIONES	46
<b>7</b>	<b>REFERENCIAS</b>	<b>48</b>
<b>8</b>	<b>APÉNDICES</b>	<b>53</b>
	APÉNDICE 1: LISTA VERIFICACIÓN BASADA EN ISO 14001:2015	54
	APÉNDICE 2: LISTA DE VERIFICACIÓN REQUISITOS LEGALES	63
	APÉNDICE 3: FORMATO ENCUESTA DE PERCEPCIÓN AMBIENTAL A COLABORADORES	73
	APÉNDICE 4: MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA MAGNITUD DE LOS RIESGOS DE CADA ASPECTO AMBIENTAL	76
	APÉNDICE 5: MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE AAS	79
	APÉNDICE 6: PLAN DE CONTROL	81
	APÉNDICE 7: AHORROS CALCULADOS APARTIR DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN CONTROL	86
	APÉNDICE 8: GUÍA PARA EL DESARROLLO DEL SGA	88

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 4.1. Ubicación de la División Industrial Auto Deli S.A.....	24
Figura 5.1. Porcentaje de cumplimiento de requisitos de la norma ISO 14001:2015. ....	32
Figura 5.2. Porcentaje de cumplimiento de la totalidad de los requisitos de la norma ISO 14001:2015. ....	34
Figura 5.3. Porcentaje de cumplimiento de criterios legales.....	34
Figura 5.4. Resultados de las entrevistas sobre la percepción de la gestión ambiental de Auto Deli. ....	37

## **LISTA DE CUADROS**

Cuadro 4.1 Líneas de producción de Auto Deli .....	25
Cuadro 4.2 Criterios de valoración lista de verificación norma ISO 14001:2014 .....	26
Cuadro 4.3. Criterios de valoración de la evaluación de riesgos ambientales.....	27
Cuadro 4.4. Valoración total de los criterios de valoración de riesgos. ....	28
Cuadro 4.5. Determinación total de la magnitud del riesgo. ....	28
Cuadro 4.6. Criterios de valoración para la evaluación de aspectos ambientales. ....	28
Cuadro 4.7. Rango de significancia para la evaluación de aspectos ambientales. ....	29
Cuadro 5.1. Análisis FODA de la gestión ambiental de Auto Deli.....	35
Cuadro 5.2. AA con riesgo determinado como importante.....	39
Cuadro 5.3. AAS y actividades críticas de la planta Auto Deli. ....	40
Cuadro 5.4 Plan de control para el Uso del recurso agua.....	43

## LISTA DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

AA	Aspecto Ambiental
AAS	Aspecto Ambiental Significativo
BPM	Buenas Prácticas de Manufactura
BSI	Instituto de Estándares Británicos.
CO <sub>2</sub>	Dióxido de carbono
CO <sub>2e</sub>	Dióxido de carbono equivalente
EMAS	Sistema Europeo de Gestión y Auditoría Medioambientales
Gas LP	Gas Licuado de Petróleo
GATT	Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio
GEI	Gases de Efecto Invernadero
INTECO	Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica
ISO	Organización Internacional de Normalización
J	Julios
kg	Kilogramo
kWh	kilowatt hora
L	Litros
m <sup>3</sup>	Metros cúbicos
PBAE	Programa Bandera Azul Ecológica
PHVA	Planificar, Hacer, Verificar y Actuar
SGA	Sistema de Gestión Ambiental

## **RESUMEN**

La industria alimentaria es una de las más contaminantes para el ambiente a nivel mundial, ya que genera impactos como la contaminación del aire, suelo y agua, un alto consumo de recursos energía y agua, además de la gran generación de residuos sólidos. Sin embargo, actualmente la sociedad y la economía están más preocupadas por el ambiente, por lo que todas las industrias y organizaciones se están enfrentando a una presión creciente para garantizar que sus acciones tengan un menor impacto ambiental. Por esto, la División Industrial de Auto Mercado S.A, Auto Deli, se une a las muchas organizaciones que buscan tomar acciones para minimizar sus huellas ambientales. Auto Deli al ser una planta procesadora de alimentos, cumple con las características de inocuidad requeridas y cuenta con la norma de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) otorgada por INTECO. Sin embargo, no cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) que le permita controlar sus impactos ambientales, por lo que se realizó; un diagnóstico de la gestión ambiental que se posee la organización, identificación de los Aspectos Ambientales Significativos (AAS), además de la creación de un Plan de Control para estos aspectos y una guía para el diseño e implementación del SGA que sea adecuado para la planta. A partir de lo anterior, se obtuvo; que la organización contaba con un 61% de incumplimiento a los requisitos de la norma ISO 14001, la identificación de 11 AAS tanto en la producción como en áreas administrativas y el procedimiento para la identificación y evaluación de los Aspectos Ambientales (AA). Además, se proponen 12 indicadores para el control de los AAS.

**Palabras clave:** Aspectos Ambientales Significativos, Auto Mercado, Gestión Ambiental, Indicadores Ambientales, Industria de Alimentos, ISO 14001:2015, Sistema de Gestión Ambiental.

## **ABSTRACT**

Food manufacturing is one of the most environmentally polluting industries worldwide, including air pollution, excessive energy and water consumption, and massive solid waste production. Therefore, they face economic and social pressure to reduce the environmental impacts that their actions and processes incurred. The Industrial Division of Auto Mercado S.A., Auto Deli, has joined many organizations that seek to minimize their carbon footprint. Auto Deli is a food manufacturing industry that meets the required safety measures and characteristics of the certificate Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) granted by INTECO. However, the plant does not count with an Environmental Management System (EMS) for measuring its environmental impacts. Thus, a diagnosis was made to evaluate its current environmental management status and identify its significant environmental aspects (SEA). Additionally, a monitoring plan was implemented along with a guide that details the design and implementation of the EMS that best suits the plant's needs. Results showed that the organization had a 61% non-compliance rate with the ISO 14001:2015 standards and eleven significant aspects requiring attention in production and administrative areas. Consequently, a procedure for correctly identifying and evaluating the significant aspects was proposed based on twelve indicators to ensure accurate monitoring of the SEA.

**Key words:** Significant Environmental Aspects, Auto Mercado, Environmental Management, Environmental Indicators, Food Industry, ISO 14001:2015, Environmental Management System.

## 1 INTRODUCCIÓN

Actualmente las organizaciones deben desarrollarse dentro de un mercado con mayor competitividad, por lo que muchas han buscado herramientas que les permitan no solo mejorar sus procesos y aumentar su ganancia, sino que también puedan minimizar su impacto hacia el entorno [1]. Una de las herramientas por las que más han optado las compañías e industrias es la implementación de sistemas de gestión ambiental dentro de sus procesos.

La gestión ambiental se entiende como un conjunto de acciones, mecanismos y/o pautas encaminadas a controlar el impacto en el medio ambiente que, en este caso, una organización, causa con sus actividades y procesos [2]. Un método utilizado por las compañías para lograr este fin es la implementación de los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA), la cual se enfoca en el control de estos impactos y busca su disminución. En la actualidad la norma ISO 14001 es el estándar internacional predominante para guiar a las empresas a desarrollar y manejar un SGA y obtener la certificación del mismo [3].

Este estándar está diseñado para satisfacer la disminución de los impactos ambientales que ocasionan las organizaciones e igualmente ofrecer a las organizaciones beneficios económicos. Además, de acuerdo con Neves et al. [4], la implementación de esta herramienta acarrea beneficios internos, como mejoras en los procesos, lo que ocasiona una mayor productividad, eficiencia y efectividad en sus actividades diarias.

La planta de alimentos preparados Auto Deli corresponde a la división industrial de Auto Mercado S.A, la cual se ha caracterizado por su responsabilidad ambiental y cuenta con gran reconocimiento a nivel nacional en este aspecto. Sin embargo, esta planta no cuenta con un SGA que le permita controlar riesgos ambientales que genera, aumentar la competitividad y entre muchas otras cosas adquirir un compromiso con el medio ambiente, y que pueda ajustarse con la política de sostenibilidad establecida por la corporación.

Para tal fin, se realizó un diagnóstico ambiental y un Plan de Control, ambos enfocados en la necesidad de diseñar un SGA para la planta. No obstante, se obtuvo también una visualización real de los esfuerzos que se han realizado en la organización y en cuáles

aspectos aún existen vacíos que permiten la existencia de impactos ambientales asociados a sus actividades.

Por ende, este proyecto tiene como fin el diseñar un SGA basado en la norma ISO 14001:2015 para la división industrial de Auto Mercado, que se ajuste a las necesidades de la organización y, además, que pueda contribuir positivamente a sus procesos diarios y a los impactos que se producen.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Diseñar un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la división industrial de Auto Mercado.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Elaborar un diagnóstico ambiental que permita la determinación de la situación actual de la planta Auto Deli.
- Definir un plan de control con indicadores operativos y estratégicos para los aspectos ambientales significativos de la planta.
- Establecer información documentada para el desarrollo, implementación y mantenimiento de un Sistema de Gestión Ambiental.

### **3 REVISIÓN DE LITERATURA**

A nivel organizacional, la sostenibilidad implica la sinergia entre mejorar la resiliencia ecológica, el desarrollo de los recursos humanos y la rentabilidad económica. El desarrollo sostenible podría basarse en la implementación e integración de un SGA como una herramienta de gestión eficaz para crear valor para la empresa. Donde la implementación de este sistema determina el análisis de los impactos de los problemas ambientales en el desempeño del negocio, además contribuye con un impacto directo y positivo en la participación de mercado, la motivación de los empleados, la lealtad del cliente, los procesos comerciales y de producción y el desempeño [5].

Es por lo que en esta revisión de literatura se abordan los sistemas de gestión ambiental, sus antecedentes y su importancia. Además, la norma ISO 14001:2015 como parte de estos sistemas y los beneficios que se obtienen al implementarla en las organizaciones. Y por último se aborda la industria de alimentos, su relevancia en nuestro país y la importancia de implementar SGA en ella.

#### **3.1 SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL (SGA)**

Desde el principio de la década de 1980, las preocupaciones ambientales se han incorporado dentro de las decisiones estratégicas y operativas tomadas por diferentes empresas. Mientras muchas compañías se han resistido tradicionalmente a los cambios provocados por las legislaciones gubernamentales y a la presión del público, muchas otras, a través de la adopción renuente o un cambio voluntario, han descubierto que una postura favorable al medio ambiente puede mejorar una serie de objetivos [6].

Como consecuencia de esto, se ha resaltado la importancia de gestionar las actividades ambientales para prevenir aspectos negativos e impactos sobre el medio ambiente. Entre las diversas prácticas de gestión ambiental que las organizaciones han implementado en los últimos años en esta dirección (por ejemplo, producción más limpia, ecoeficiencia y evaluación de ciclo de vida), los sistemas de gestión ambiental han sido el foco de atención [6].

Un SGA se puede definir, de acuerdo con Phan y Baird [7], “como la estructura organizativa, las responsabilidades prácticas, los procedimientos y recursos que se utilizan para determinar e implementar la política ambiental”.

Los SGA constituyen además un conjunto de procesos que le permiten a la organización reducir sus impactos ambientales e incrementar la eficiencia de su operación, basado en un ciclo continuo de planear, implementar, revisar y mejorar los procesos y acciones para lograr los objetivos empresariales y ambientales [8].

El concepto de SGA fue introducido por primera vez en los Países Bajos a principios de la década de 1980 y fue utilizado como un instrumento para la identificación de Aspectos Ambientales Significativos (AAS) de la organización, teniendo en cuenta también a los clientes y proveedores de la compañía. Posterior a esto, durante la Cumbre de la Tierra de Río de 1992, se hizo un llamado para estandarizar la operacionalización de estos para lograr mayores resultados de mejora ambiental [9].

La necesidad de introducir estos Sistemas, a principios de los años 90, surgió con el fin de permitir procesos voluntarios de mejora continua e información pública, y fue inspirada por el éxito de los sistemas de garantía de calidad, los cuales permitieron mejorar la producción, visibilizar los certificados a nivel internacional y aumentar la competitividad de las empresas [10].

Estos sistemas proporcionan directrices y/o medidas prácticas para las organizaciones, que buscan una mejora continua de sus operaciones y desempeño ambiental, los cuales resaltan como factores valiosos para las compañías [8]. También pueden ser parte de los diferentes sistemas de gestión que poseen las compañías, donde buscan gestionar los aspectos ambientales relacionados con sus actividades, productos y servicios [6].

Un SGA efectivo requiere una serie de etapas, las cuales son: planificación, implementación, control y mejora. Estos sistemas son uno de los elementos clave en los procesos innovadores dentro de las compañías, esto ya que se tienen efectos de las innovaciones ambientales, producto de los SGA, en el campo técnico y en el desempeño económico [10].

### **3.1.1 Antecedentes de los SGA**

El primer estándar de SGA fue desarrollado por Instituto de Estándares Británicos (BSI, por sus siglas en inglés), el cual se publicó en 1994 y es conocido como BS7750. Este presenta las especificaciones para el desarrollo, implementación y mantenimiento de un SGA, para garantizar y demostrar la conformidad con las declaraciones de la empresa con respecto a su política ambiental, objetivos y metas [6].

Así mismo, el Sistema Europeo de Gestión y Auditoría Medioambientales (EMAS, por sus siglas en inglés) fue adoptado por el Consejo de la Unión Europea en 1993. Su principal objetivo es promover la mejora continua del rendimiento ambiental de las actividades industriales. Busca establecer e implementar políticas ambientales, programas de gestión y sistemas organizacionales, realizar una evaluación periódica del desempeño de los elementos que forman parte de la normativa e informar a la comunidad acerca del desempeño ambiental de la organización [6].

Posteriormente en 1996, y basada en el BS7750, fue lanzada una primera versión de la serie ISO 14000, esta norma proporciona una directriz adicional que implica la presentación de informes públicos sobre el desempeño ambiental de una empresa [9]. Dicha norma fue desarrollada por Organización Internacional de Normalización (ISO, por sus siglas en inglés) y busca que aquellas organizaciones que lo implementan pueden establecer una política ambiental, la planeación, implementación, revisión y corrección de acciones [11].

Esta serie fue creada y desarrollada como resultado de las negociaciones de la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro (1992) y del Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT, por sus siglas en inglés). Su principal objetivo es el integrar y normalizar los muchos estándares ambientales que existen [12]. Representa un requerimiento ambiental internacional voluntario y está enfocado mayormente en la estructura, implementación y mantenimiento de un SGA formal [13].

El Reglamento EMAS y la norma ISO 14001 son conocidas como las principales referencias para las compañías que buscan la implementación de un SGA y así obtener una certificación ambiental por sus procesos productivos. Sin embargo, la primera es empleada por las organizaciones ubicadas en Europa y la segunda es utilizada nivel internacional [14].

Existen otras diferencias entre estas normas, por ejemplo, ISO 14001 es visto como un SGA estratégico para mejorar los procesos internos y los procedimientos, mientras que EMAS se orienta hacia los resultados de rendimiento, la credibilidad y la transparencia. No obstante, ambos sistemas buscan la mejora del desempeño ambiental mediante la introducción de prácticas y sistemas de control para cumplir con los objetivos de certificación [8].

### **3.1.2 Importancia de la implementación de un SGA**

Las organizaciones deben equilibrarse con los factores de sostenibilidad tales como los económicos, sociales y ambientales, la aplicación de un sistema de gestión ambiental es una manera de reducir su impacto al ambiente y además obtener este equilibrio [15].

También, la razón para implementar un SGA puede variar. Muchas motivaciones están relacionadas a factores externos como la imagen de la organización, ventajas relacionadas con el mercado, las demandas del mercado y/o del cliente o la búsqueda de una mejor comunicación con las partes interesadas. Sin embargo, los factores internos también son motivos para esto, como el mejorar los flujos de información, la motivación de los empleados, la reducción de desperdicios, una mayor eficiencia operativa y la obtención de beneficios financieros y organizacionales [6].

Lo anterior se puede sintetizar, de acuerdo con Bravi et al. [16], en tres tipos de motivaciones: 1) Razones éticas, en respuesta a las preocupaciones ambientales; 2) Competitividad, que surge de la búsqueda de ventajas; 3) Motivaciones relacionales, que surgen del deseo de parte de la organización de legitimarse y mejorar las relaciones existentes con diferentes partes interesadas.

Los SGA proporcionan a la organización un marco para minimizar sus impactos ambientales, creando una diferenciación de sus productos en el mercado y generando garantías a los terceros sobre el desempeño ambiental de la organización [11]. Esto responde a la percepción negativa que tiene el público ante las condiciones de degradación ambiental en el mundo, como resultado del desarrollo industrial [10].

De acuerdo con diversas investigaciones, se han obtenido resultados positivos a partir de la implementación de un SGA, en especial en el desempeño ambiental de la organización, que se ve reflejado en las disminuciones de descargas de agua residual, generación de residuos sólidos y emisiones de aire, y reducción en el consumo de recursos como agua, energía y materia prima [12]. Otros beneficios también se han demostrado, como el ganar nuevos mercados y clientes, una mejor calidad de la gestión organizacional, mejorar comunicación de los procesos externos e internos, motivación de los empleados y una mejor imagen organizacional [6].

La influencia positiva de la implementación de un SGA en la productividad es confirmada en muchos casos, y ésta aumenta, en gran medida, debido al hecho de que un ambiente degradado se considera un signo de una producción ineficiente [10]. Debido a esta asociación entre productividad y ambiente degradado, las organizaciones deben esforzarse por implementar prácticas de gestión ambiental en la mayor medida posible [7].

Aunque la visión tradicional de algunas empresas es que las actividades de gestión ambiental imponen costos adicionales a las empresas, no adoptan un enfoque voluntario para la mejora del desempeño ambiental, a menos de que su beneficio sea más alto que la situación actual. Sin embargo, existen aquellas empresas que son o quieren ser ambientalmente proactivas, las cuales ya no se preguntan cuánto costarán estas actividades, sino cuánto las beneficiarán. Muchas veces los beneficios de estas actividades superan los costos, al tiempo que reducen los impactos ambientales, por lo que representan un papel importante en la mejora de la productividad [17].

Por último, las empresas prosperan constantemente en la mejora de su desempeño con el fin de lograr sus objetivos ambientales, sociales y económicos. Una forma de alcanzar estos es el integrar algunas herramientas de gestión ambiental, como se mencionó anteriormente, que puedan respaldar el desarrollo sostenible y la creación de valor [5]. Entre estas herramientas se destaca la norma ISO 14001 por su popularidad, ventajas y reconocimiento a nivel mundial.

### 3.2 NORMA ISO 14001

La serie ISO 14000 fue entonces desarrollada en 1996, establece un conjunto amplio de herramientas normalizadas para la gestión ambiental en cualquier ámbito empresarial, ISO cuanta con un comité técnico dedicado especialmente al desarrollo de normas sobre gestión ambiental, el ISO/TC 207 [18]. Consiste en 21 normas y documentos guía, los cuales se dividieron en 6 categorías: 1) Sistema de Gestión Ambiental; 2) Auditoría Ambiental; 3) Evaluación del desempeño ambiental; 4) Etiquetado ambiental; 5) Evaluación del ciclo de vida; y 6) Aspectos ambientales en las normas del producto [19].

Esta serie ofrece a las organizaciones muchos beneficios económicos asociados con los beneficios ambientales. Entre toda la serie ISO 14000, la primera categoría (ISO 14001) es la única auditable que otorga certificación de calidad ambiental a las organizaciones. Su primera versión fue lanzada en 1996 y como una manera de mejorar la norma se han realizado actualizaciones en el 2004 y en el 2015 [4]. Esta última surge por la necesidad de dar respuesta a los cambios recientes en el contexto ambiental, tanto en temas ambientales como en la experiencia adquirida en la gestión ambiental corporativa y es la que se encuentra vigente actualmente [16].

En la actualización de 2015, ISO 14001 presenta una expansión de políticas, prácticas y procedimientos organizativos, requisitos técnicos y administrativos en la empresa. Además de requerir que la gestión ambiental sea más prominente dentro de la dirección estratégica de la organización, que exista un mayor compromiso del liderazgo, la implementación de iniciativas para proteger el medio ambiente del daño y la degradación, como el uso sostenible de los recursos y la mitigación del cambio climático. Se añadió un enfoque de ciclo de vida para garantizar la consideración de los aspectos ambientales desde el desarrollo hasta el final de la vida y la incorporación de una estrategia de comunicación centrada en los interesados [4], [20].

La norma ISO 14001, es un proceso estándar voluntario que funciona como un marco de referencia para ayudar a las organizaciones que lo adopten a desarrollar su propio SGA, crear una política ambiental, definir objetivos y metas, aplicar un plan para lograr esos

objetivos, monitorear y medir la efectividad del plan, ajustarse a los desafíos y llevar a cabo una revisión dirigida a mejorar lo implementado [12].

Además, un elemento clave de esta norma internacional es la mejora continua del desempeño ambiental y la menciona que para alcanzarla las organizaciones pueden utilizar el modelo de Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA) que es aplicable en este caso al SGA [21], [22].

Esta norma se utiliza para gestionar la responsabilidad ambiental de manera sistemática, que contribuya al pilar ambiental del desarrollo sostenible. Busca además el estandarizar la gestión de los aspectos ambientales en los procesos administrativos y operacionales de la compañía y su implementación puede ser aplicada por varios tipos y tamaños de compañías [15].

La norma ISO 14001 provee un efectivo manejo de los impactos ambientales y mejora el desempeño a través de la conformidad con los requisitos reglamentarios ambientales y prevención de la contaminación. Además garantiza el cumplimiento la demanda abierta del consumidor y la presión del mercado para un ahorro potencial de costos y un entorno más saludable [13].

Las empresas que busquen certificarse bajo esta norma, deben implementar procedimientos para monitorear y medir las características clave de sus actividades que pueden tener un impacto ambiental significativo (los denominados aspectos ambientales significativos) para así determinar cómo la organización gestiona la mejora de su desempeño ambiental [21].

Los elementos clave de ISO 14001 incluyen: desarrollo de una política ambiental; identificación de aspectos ambientales y evaluación del impacto ambiental asociado; establecimiento de requisitos legales y reglamentarios relevantes; desarrollo y mantenimiento de objetivos y metas ambientales; implementación de un sistema documentado, que incluye elementos de capacitación, controles operativos y manejo de emergencias; monitoreo y medición de actividades operacionales; auditoría interna

ambiental; y revisión de la administración del sistema para asegurar su efectividad continua [7].

Por último, los beneficios que trae consigo la implementación de esta norma, tanto a nivel organizacional como externos es la razón principal por la que muchas organizaciones buscan su implementación. Algunos de estos serán discutidos en la siguiente sección.

### **3.2.1 Beneficios de ISO 14001**

Una ventaja de esta norma es que no especifica niveles precisos y detallados de desempeño ambiental y es por esto que puede ser implementada por una gran variedad de organizaciones sin importar su nivel de desempeño ambiental. Incluso puede ser incorporada junto con otras funciones de la gestión de la compañía y ayudar a cumplir con cualquier legislación aplicable [12].

Además, se requiere que la organización formule una política ambiental para planear, implementar, monitorear y medir la efectividad, lo que deriva en una amplia gama de beneficios. Por esta razón en el mundo, muchas compañías han confirmado que la implementación de un sistema con base en ISO 14001 reduce los riesgos ambientales, mejora la gestión del cumplimiento normativo, mejora la utilización de recursos y la reputación pública [13].

La implementación efectiva de los elementos de ISO 14001 reducirá o eliminará el impacto ambiental negativo y llevará a la organización hacia un mejor desempeño ambiental [19]. Con esta norma no solo se logra mejorar este desempeño, sino que también se mejora el cumplimiento de las normas ambientales, se reduce o supera los riesgos derivados de las actividades de la empresa y disminuye los costos de producción y aumenta las ganancias [15].

De acuerdo con Massoud et al. [12], después de adquirir la certificación ISO 14001 e implementarla en el sistema de la organización, cada industria se detuvo en el notable cambio positivo en el desempeño ambiental, en relación con los problemas ambientales identificados por cada una. Además, las diferentes industrias reportaron beneficios financieros directos e

indirectos como resultado de reducciones en el consumo de energía, agua y materia prima [23].

Un ejemplo de lo anterior es que las compañías que adoptaron esta norma reportaron la disminución de sus emisiones contaminantes a la atmosfera, cuya disminución es de un 39%, en comparación con aquellas que no la habían adoptado. Además de esto se encontró que disminuyeron el uso de recursos naturales, la generación de residuos sólidos y aguas residuales y el consumo de energía [12]. También se logró demostrar que la certificación de ISO 14001 reduce cuantitativamente las tasas de generación de residuos sólidos para las organizaciones [19].

Esta certificación colabora con el aumento de la imagen positiva de la compañía y reacciona ante presiones que puedan generar los clientes. En el corazón de ISO 14001 se encuentra el principio de mejora continua, es por esto que su adopción e implementación son señales de un compromiso para el cumplimiento de un desarrollo sostenible [12].

Con base en lo anterior, se pueden dividir los beneficios derivados de la implementación de esta norma en cuatro categorías: ventajas en la producción, beneficios financieros, beneficios en el mercado y beneficios sociales. Estos, a su vez, se pueden dividir en beneficios internos, como lo financiero y productivo, y en beneficios externos que son lo social y el mercado [16].

Además, de acuerdo con Herghiligi et al. [5], los resultados esperados de la norma en una organización se pueden dividir en resultados de la gestión ambiental (efectividad de las prácticas, cadena de suministro sostenible, monitoreo del desempeño, etc.), conciencia ambiental y aspectos sociales (imagen organizacional, relaciones con los grupos de interés, compromiso de los empleados, etc.) y por último indicadores ambientales, asociados a los riesgos ambientales de sus actividades (desempeño ambiental, gestión de riesgos ambientales, etc.).

Estos últimos, son elementos claves de un SGA ya que aportan información cuantitativa que permite verificar si se alcanza el objetivo de mejora continua en una organización. Además, de acuerdo con la norma ISO 14001, la organización debe establecer y mantener un

procedimiento para monitorear y medir las características clave de sus operaciones que pueden tener un impacto ambiental significativo, así como un procedimiento para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales. La manera de realizar todo lo anterior es por medio de indicadores [24].

### **3.2.2 Indicadores Ambientales**

Los indicadores se desarrollan y utilizan en todo el mundo principalmente para resaltar el desempeño de un sistema biológico, físico, químico, ambiental, económico o social. Un indicador ambiental es una herramienta de información que resume datos sobre problemas ambientales para mostrar el estado general y las tendencias de esos problemas [24].

Estos indicadores se desarrollan y utilizan cada vez más como herramientas de gestión para abordar cuestiones ambientales y tomar decisiones organizacionales que acarreen beneficios. Algunas de las razones para utilizarlos, de acuerdo con Puig et al., (2017), son el monitorear el progreso, proporcionar una imagen de los cambios a lo largo del tiempo, evaluar la efectividad de las políticas implementadas midiendo el progreso hacia los objetivos ambientales, brindar información de alerta temprana y para mejorar las relaciones y aumentar la confianza de las partes interesadas.

Deben estar relacionados con la política ambiental, con los objetivos comerciales que la organización posee, así como apoyar el proceso de definir las metas y objetivos ambientales. Además, se pueden establecer indicadores ambientales para tres áreas centrales de evaluación de dicha empresa que son: gestión o desempeño, operaciones y condiciones ambientales [13].

De acuerdo con la norma ISO 14001 [22], un aspecto medioambiental es un elemento de las actividades, productos y servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente. Ejemplos de ellos son los vertidos de agua, las emisiones a la atmósfera, la generación de residuos o las emisiones sonoras. Y los indicadores son necesarios para controlar el desempeño de estos aspectos, especialmente aquellos que puedan tener un impacto ambiental significativo [24].

Los indicadores facilitan el seguimiento de las actividades ambientales, lo que permite a las organizaciones a ajustar sus acciones y estrategias ambientales y, además, mejorar la

efectividad a través de los resultados de los procesos ambientales internos, que posteriormente afectan el desempeño ambiental. También colaboran en identificar posibles riesgos ambientales y el comprenderlos una etapa temprana faculta a las organizaciones a desarrollar las estrategias ambientales correspondientes y asignar recursos de manera efectiva y eficiente para lograr reducirlos [25].

Con lo anterior se denota la necesidad de contar con información específica sobre cómo se monitorea la mejora del desempeño ambiental. Es decir, qué aspectos ambientales se mantienen bajo vigilancia y qué indicadores se utilizan para este propósito, como, por ejemplo, aspectos como las emisiones a la atmósfera y la calidad del agua cuyos niveles de emisión deben mantenerse bajo control periódico para verificar el buen desempeño y el cumplimiento de requisitos legales. [21].

Además, los métodos de evaluación ambiental se han perfeccionado y aplicado a diversos sectores de la industria, entre los que destacan la producción de alimentos, con el fin de ayudar a las organizaciones e industrias en este sector a mejorar desde un punto de vista ambiental y aumentar su desempeño [26].

### 3.3 INDUSTRIA DE ALIMENTOS

El papel de la industria alimentaria es entregar alimentos seguros, frescos o procesados de alta calidad a los consumidores. Sin embargo, cada paso en la cadena alimentaria, incluida la producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, distribución y venta de alimentos, tiene un impacto ambiental [27].

El procesamiento y la fabricación de alimentos comienzan desde donde se producen las materias primas necesarias, seguidos por la distribución para el consumo y terminan en la mesa de los consumidores. Esto se conoce como la cadena de suministro y debe controlarse desde el principio hasta el final para garantizar la seguridad de los productos, además de monitorearse con el fin de evitar el desperdicio y garantizar productos finales de buena calidad [28].

La industria alimentaria tiene un fuerte impacto ambiental porque es exhaustiva en el uso de recursos, produce altos niveles de contaminación, necesita transporte pesado e

intensivo y genera una cantidad considerable de residuos. Es por esto, que los problemas ambientales, sus impactos y la seguridad alimentaria desempeñan un papel clave en esta industria [29].

Este sector está llamado a enfrentar múltiples desafíos, entre los cuales se destacan la necesidad de garantizar la seguridad y salubridad de los alimentos, la lucha contra el cambio climático y la preservación de los recursos naturales. Estos exigen la capacidad de desarrollar estrategias e instrumentos innovadores para mejorar la calidad ofrecida, las cuales deben basarse necesariamente en los principios de sostenibilidad [30].

Es decir, se enfrenta a una serie de cambios, como la tendencia creciente a vender alimentos procesados, las variaciones importantes y rápidas en las preferencias de los consumidores, cambios en la estructura de la población y la aparición de nuevos estilos de vida y, finalmente, cambios tecnológicos.

Estos nuevos escenarios internacionales y globales plantean al sistema alimentario la necesidad de rediseñar su propio modelo de desarrollo. El cual debe estar íntimamente ligado a su capacidad para identificar y adoptar estrategias capaces de combinar competitividad y sostenibilidad [30].

Todo lo anterior se concreta en una necesidad de las empresas por cuidar más la calidad de los alimentos, aplicar métodos productivos cada vez más respetuosos con el medio ambiente, ofertar productos con un valor añadido proveniente de innovaciones que repercuten en una mayor adaptación al estilo de vida del consumidor y de tener un mayor control del recorrido de los alimentos desde el origen hasta su consumo. Por tanto, resulta imprescindible para las empresas adaptar la producción a las nuevas demandas del mercado [31].

### **3.3.1 Relevancia de la industria alimentaria en Costa Rica**

La industria alimentaria es uno de los sectores más importantes en las primeras fases de un proceso de industrialización y nuestro país no es la excepción. Representa el 6% del producto interno bruto (40 % del producto interno bruto industrial), ofrece alrededor de 54 000 empleos directos y es responsable del 16 % de las exportaciones [32].

Además, las exportaciones costarricenses de la industria alimentaria han tenido un crecimiento durante el periodo 2014-2018, cuando se pasó de exportar \$1 434 millones a \$1 580 millones, siendo el tercer sector en importancia (14%), solo después del sector médico y de precisión (29,3%) y agrícola (25,3%) [33].

La industria alimentaria en Costa Rica, además, es un sector productivo muy diversificado y de una amplia base local, es por esto que convive con diferentes segmentos empresariales diferenciados, cuya actividad viene fuertemente marcada por la amplia variedad de productos elaborados [31].

Esta industria es sin duda uno de las más consolidadas en el país, ha ido a la vanguardia en el sector productivo en temas de calidad, innovación, creación de empleos, emprendimiento, entre muchos otros ámbitos relevantes que impactan positivamente en el desarrollo de Costa Rica [34].

Además, la temática ambiental no ha sido la excepción ante este avance, ya que esta industria se ha preocupado por adoptar un rol propositivo en este tema. Debido a que, como se mencionó anteriormente, es uno de los sectores de mayor dependencia de los recursos naturales como materia prima en sus productos y resulta imprescindible que se conozca el entorno regulatorio que le compete en materia ambiental y en Costa Rica [34].

Es por esto que las empresas de este sector deben mantenerse informadas sobre las tendencias que están definiendo y definirán la industria, en un contexto de alta competencia, poca lealtad a las marcas, y una mayor preferencia por los productos que cuenten con criterios que le brinden confianza al consumidor y aseguren la trazabilidad del producto [33].

Por último, los instrumentos más adecuados tanto para marcar el camino en este sector, encaminados tanto a mejorar el desempeño ambiental como para la posibilidad de atribuir valor al producto, pueden ser los SGA, los cuales potencian el compromiso medioambiental de las empresas de esta industria [30].

### **3.3.2 Importancia de los SGA en la Industria de Alimentos**

La producción y consumo de alimentos es una de las mayores causas de la degradación del medio ambiente a nivel mundial. Además de los impactos mencionados, se destacan el irreversible cambio del uso de la tierra para el cultivo, la contaminación del agua, las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) producidas, la descarga de efluentes de alta resistencia, el alto consumo de energía y la generación de residuos sólidos [11], [23].

Sin embargo, la industria alimentaria opera en una economía y una sociedad cada vez más preocupadas por cuestiones ambientales amplias y diversas. A las organizaciones se les exige una mayor conciencia ambiental y además, en el caso específico de esta industria se ve incrementada esta tensión por las continuas alarmas de seguridad alimentaria [29].

Por lo que esta industria se enfrenta a una presión externa creciente para garantizar que sus acciones no afecten al medio ambiente y una mayor presión interna para mantener o aumentar la efectividad y la rentabilidad [35].

En este contexto, muchas empresas deciden ir más allá de los requisitos legales formales y adoptar una postura proactiva sobre cuestiones ambientales [29]. Es aquí donde la gestión ambiental busca insertar el concepto de desarrollo sostenible en la industria de procesamiento de alimentos [35].

Es necesario que cada industria alimentaria proponga, diseñe, establezca e implemente un SGA para identificar sus problemas y aspectos ambientales, a fin de tomar medidas correctivas para reducir sus impactos ambientales, así como para garantizar que su desempeño cumpla con los requisitos legales [35]. Se debe destacar que estos SGA pueden ser implementados por las organizaciones para así certificarse en esta materia, además de las certificaciones en sistemas habituales de gestión de calidad y seguridad alimentaria [27].

Como parte de estos SGA se pueden incluir indicadores ambientales específicos para este tipo de industria, como residuos, agua, energía y productos químicos, entre otros, los cuales dependen de la producción anual de estas organizaciones [36]. De acuerdo con Djekic et al. [26], los indicadores de agua, energía y la producción de alimentos se encuentran interrelacionados y presenta un impacto ambiental significativo, por lo que es necesaria una

planificación y gestión eficaces de estos recursos limitados para satisfacer las demandas socioeconómicas actuales y futuras.

Por otro lado, aquellos indicadores sobre la gestión de residuos incluyen los diferentes tipos de residuos sólidos y aguas residuales generados a lo largo de la producción y que contribuyen significativamente a la huella ambiental de la industria alimentaria. Estos son importantes ya que las principales pérdidas de alimentos están relacionadas con bajas productividades, ineficiencia en el procesamiento y contaminación [26].

Por lo que un SGA es una manera de alcanzar los objetivos de consumo y producción sostenible dentro de este sector. Donde las normas ambientales están gobernado el mercado y el comercio, debido al aumento de la demanda de productos verdes por parte de los consumidores [9]. Y de acuerdo con Djekic et al. [27], empresas de este sector que implementaron estos sistemas obtuvieron beneficios como mejora del desempeño ambiental, cumplimiento legal y una mayor competitividad. Logrando un impacto positivo de las partes interesadas externas, como clientes, accionistas, miembros de la comunidad, distribuidores y agencias reguladoras [27].

Históricamente se ha confirmado que la calidad e inocuidad de los alimentos son las principales prioridades para el sector alimentario en lugar de los problemas ambientales [23]. Sin embargo, como lo mencionado anteriormente cuidar sus impactos ambientales puede ser una ventaja competitiva que le permita a la empresa acceder a nuevos mercados y diferenciarse de sus competidores. [37].

## 4 MATERIALES Y MÉTODOS

### 4.1 LUGAR DE ESTUDIO

El presente proyecto se realizó en la División Industrial Auto Deli S.A, la cual corresponde a una planta de alimentos de la empresa Auto Mercado. Esta se ubica en Santo Domingo de Heredia, en el distrito de Santa Rosa, Figura 4.1.

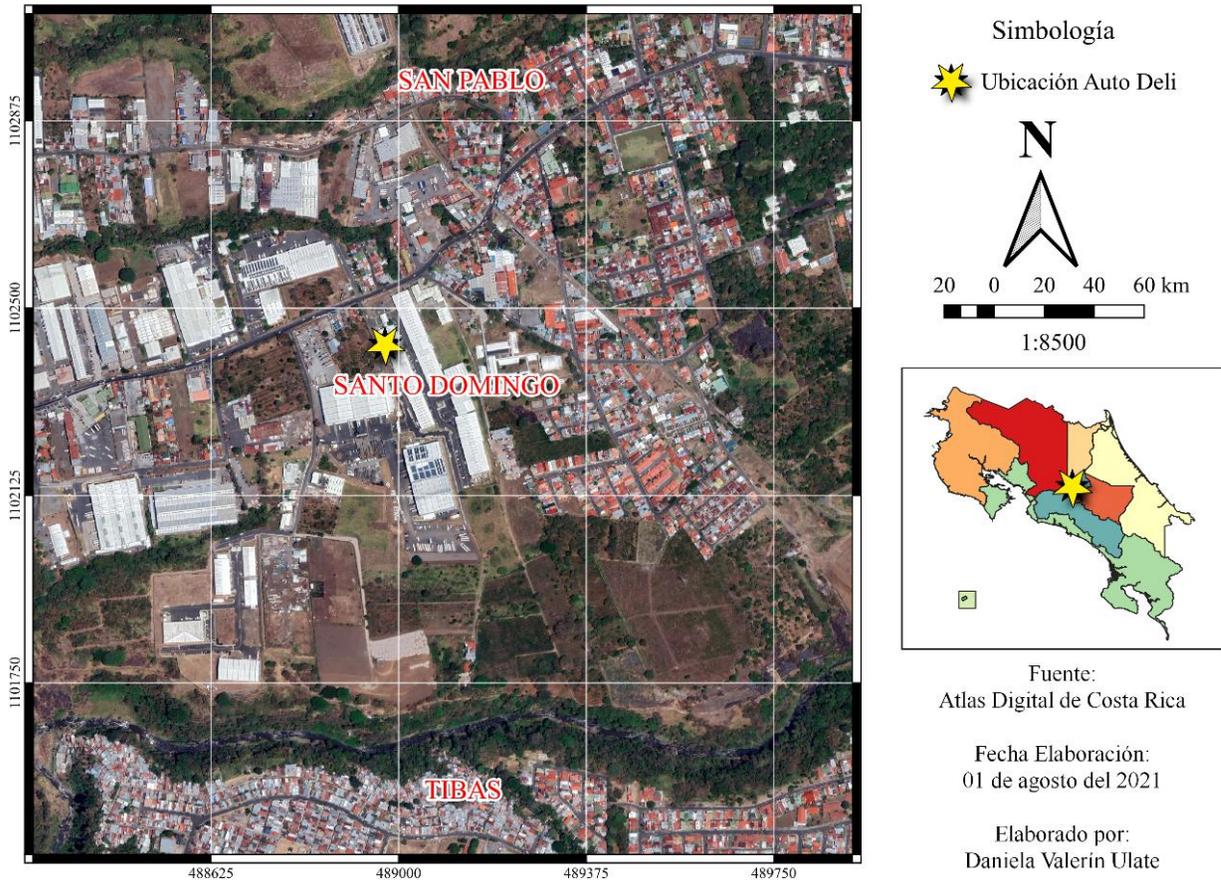


Figura 4.1. Ubicación de la División Industrial Auto Deli S.A.

Esta planta fue establecida en el 2013 y nace con la consigna de estandarizar la calidad de los productos terminados en el departamento de Frescos de la organización. En esta planta se da la elaboración de comidas preparadas y productos de apoyo para el área de Panadería, los cuales se comercializan en todos los supermercados y las tiendas de conveniencia conocidas como Vindi de todo el país, lo que corresponde a 41 instalaciones.

Cuenta con 148 colaboradores, con un área de 1360 m<sup>2</sup>, aproximadamente 345 productos los cuales varían cada año y una producción anual cercana a las 3000 toneladas. El alcance de este trabajo abarca las 9 líneas de producción de Auto Deli (Cuadro 4.1) y las áreas

administrativas que incluyen las oficinas, comedor, recepción, bodegas y el laboratorio de investigación.

**Cuadro 4.1 Líneas de producción de Auto Deli**

<b>Línea de producción</b>	<b>Descripción</b>
Combos	Platillos como ensaladas, arroz con pollo, espaguetis en salsa blanca, en tomate con albóndigas, pastel de carne, pastel de yuca, lasañas, gallo pinto, arroz con pollo, plátano y ensaladas en diferentes tamaños
Porcionados	Platillos como ensaladas, arroz con pollo, espaguetis en salsa blanca, en tomate con albóndigas, pastel de carne, pastel de yuca, lasañas, gallo pinto, arroz con pollo, plátano y ensaladas en diferentes tamaños
Postres	Preparación de cheesecake, bizcochuelos, tamal de elote, tartas y flanes
Ensaladas verdes	Ensalada mixta quinoa, capresse, queso feta y arandinos, Del chef, mixta con palmito, mixta con pejibaye, thai con pollo, festiva, rainbow, mediterránea, mexicana, BLT
Familia 1	Preparación de sándwich, pizzas y wraps
Familia Hojaldres	Hojaldres rellenos salados y dulces
Tren Automático	Pan francés y pan italiano
Masas Hidratadas	Pan ciabatta y ciabatta integral
Tren Manual	Masa de pizza, pan francés bollito, bollito italiano, pan integral para sándwich congelado, bollito blanco para sándwich, pan blanco para sándwich, pan cuadrado integral avena y multigrano, pan vegipan, pan dulce especial, pan de hamburguesa, entre otros

## 4.2 ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICO DE LA PLANTA

El diagnóstico se realizó con el fin de evaluar la gestión ambiental actual en la organización y las distintas actividades que se realizan en ella. Para esto se utilizaron distintas herramientas de apoyo como visitas a la planta, entrevistas al personal, listas de verificación, análisis FODA y matrices de riesgos y valoración de aspectos ambientales.

Primeramente, se emplearon dos listas de verificación, con el fin de conocer los requisitos que no están siendo abordados para lograr una gestión ambiental de la empresa.

La primera fue para determinar el cumplimiento de criterios legales y se utilizó como referencia todas aquellas leyes, reglamentos y normas nacionales vigentes que le competían a Auto Deli. La segunda corresponde a una lista basada en la norma ISO 14001:2015 y los requerimientos que solicita, con el fin de establecer el nivel de implementación de estos requisitos en la organización. Para el análisis de esta se designaron los siguientes criterios de valoración, cuadro 4.2, con el fin de definir el nivel de cumplimiento para cada ítem que conforma la norma.

**Cuadro 4.2 Criterios de valoración lista de verificación norma ISO 14001:2015**

<b>Criterio</b>	<b>Implementación total</b>	<b>Cumplimiento parcial</b>	<b>Cumplimiento mínimo</b>	<b>Carencia de lo solicitado</b>
Porcentaje de cumplimiento	100%	75%	25%	0%

Posteriormente se realizaron encuestas al personal, las cuales buscan determinar el grado de conocimiento de estos sobre el manejo ambiental actual de la planta, así como establecer el grado de interés en formar parte del SGA y su implementación. Para esto primero se validó el cuestionario primero con el Encargado de la Gestión Ambiental de Automercado y luego con, un grupo focal (5 personas) de la División Industrial Auto Deli S.A para obtener comentarios y realizar correcciones. Posteriormente, se realizaron las encuestas finales, en el Apéndice 8.3 se presenta el formato de las encuestas realizadas. Para definir el tamaño de muestra se utilizó la siguiente formula, de acuerdo con López-Roldan & Fachelli [38], con la se obtuvo un tamaño de muestra de 96 encuestas:

$$n = \frac{z^2 \cdot P \cdot Q \cdot N}{(N - 1) \cdot e^2 + z^2 \cdot P \cdot Q}$$

Donde:

- z: el número de unidades de desviación que indica el nivel de confianza adoptado. Con un nivel de confianza del 90%, se tiene un z=1,65.
- P: proporción de elementos a favor de la característica de estudio, P=50%.
- Q: proporción de elementos en contra de la característica en estudio, Q=50%
- N: tamaño de la población, N=148.
- e: error muestral considerado, e=5.

Luego se llevó a cabo un análisis FODA, el cual es una herramienta que provee de los insumos necesarios al proceso de planeación. En este se realiza una tabulación de la información de acuerdo con los siguientes criterios: fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la organización.

Por último, para completar la determinación del estado actual de la gestión ambiental en la organización, se llevaron a cabo una evaluación aspectos ambientales a los cuales se les determinó la magnitud de los riesgos por medio de otra evaluación, ambas se utilizaron para todas las líneas de producción, el área administrativa, 2 bodegas y el laboratorio de investigación. Para las líneas de producción, se utilizaron los diagramas de flujo que la organización poseía y con esto se identificaron todas las entradas, actividades y salidas que se convertirían en los aspectos ambientales.

Para la evaluación de riesgos, se utilizaron los criterios de probabilidad de ocurrencia y severidad, estos además contaban con subcriterios, como se observa en el cuadro 4.3.

**Cuadro 4.3. Criterios de valoración de la evaluación de riesgos ambientales.**

Criterios de Valoración	Subcriterios	Significado	Escala de Valor		
			1	5	10
<b>Probabilidad de Ocurrencia</b>	Control	Grado de control existente para mitigar, controlar o prevenir el riesgo o aspecto ambiental.	Bajo: No existe control para mitigar, controlar o prevenir.	Medio: Existe un control, pero no es suficiente para mitigar, controlar o prevenir.	Alto: Existe control para mitigar, controlar o prevenir.
	Frecuencia	Se trata de la regularidad con que se produce el riesgo o aspecto ambiental.	Baja: No existe posibilidad o hay una posibilidad muy remota de que suceda.	Media: Existe una posibilidad de que suceda.	Alta: Es muy posible que suceda en cualquier momento
<b>Severidad</b>	Amplitud	Se refiere al área de influencia del impacto en relación con el entorno donde se genera.	Lugar de ocurrencia del aspecto ambiental	No traspasa los límites de la organización	Traspasa los límites de la propiedad de la organización.
	Recuperabilidad	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado.	Reversible: se puede eliminar el efecto por medio de actividades que busquen la recuperación de los recursos afectados.	Recuperable: se puede disminuir el efecto con medidas de control.	Irrecuperable: los recursos afectados no se pueden retornar a las condiciones originales.

Para esta misma evaluación, luego de valorar la probabilidad y la severidad, se utilizaron los cuadros 4.4 y 4.5 para determinar la magnitud total del riesgo.

**Cuadro 4.4. Valoración total de los criterios de valoración de riesgos.**

Valor total	Total de probabilidad de ocurrencia	Total de severidad
2 a 6	<b>Posible</b> (El riesgo se ha presentado de manera aislada)	<b>Leve</b> (Causa un bajo impacto al ambiente y es reversible)
> 6 a 12	<b>Frecuente</b> (El riesgo presenta reincidencia en ocurrir)	<b>Grave</b> (Causa un impacto al ambiente importante pero reversible)
>12	<b>Recurrente</b> (El riesgo es inevitable y se da de manera constante)	<b>Crítico</b> (Causa un impacto al ambiente importante e irreversible)

**Cuadro 4.5. Determinación total de la magnitud del riesgo.**

		PROBABILIDAD		
		Posible	Frecuente	Recurrente
Severidad	Leve	Aceptable	Aceptable	Moderado
	Grave	Aceptable	Moderado	Importante
	Crítico	Moderado	Importante	Importante

Es decir, si se tiene un impacto con una probabilidad total frecuente y con una severidad total grave, se realiza un cruce de ambos resultados y se obtiene que la magnitud del riesgo es moderada.

Por otro lado, la evaluación de aspectos ambientales se realizó con el objetivo de establecer cuáles son los AAS de la organización y priorizarlos. En esta matriz se utilizaron los criterios de impacto ambiental, legislación y el resultado obtenido de la evaluación de riesgo, de acuerdo con el cuadro 4.6.

**Cuadro 4.6. Criterios de valoración para la evaluación de aspectos ambientales.**

Criterios de Valoración	Significado	Escala de Valor		
		1	5	10

Impacto Ambiental	Grado de severidad o de destrucción con la que ocurrirá la afectación sobre la variable ambiental	Bajo: Alteración de la variable ambiental, sin embargo, mantiene sus propiedades físicas y químicas.	Moderado: El impacto no destruye la variable ambiental considerada, pero provoca un cambio reversible en sus propiedades físicas y químicas.	Alto: Hay una alteración sobre la variable ambiental con un cambio irreversible en sus propiedades físicas y químicas.
Legislación	Si existe normativa ambiental aplicable al aspecto ambiental y que se guíe por parámetros o expongá sanciones.	No hay normatividad aplicable.		Sí hay normatividad aplicable.
Análisis de Riesgo	Resultado del análisis que se realizó previamente	Aceptable	Moderado	Importante

Para esta evaluación, posteriormente de valorar los criterios de impacto, legislación y el resultado que se obtuvo en el análisis de riesgos previo, se utilizó el rango de significancia mostrado en el Cuadro 4.7.

**Cuadro 4.7. Rango de significancia para la evaluación de aspectos ambientales.**

<b>RANGO DE SIGNIFICANCIA</b>	
<b>No significativo</b>	1 a 15
<b>Significativo</b>	> 15 a 30

Es decir, si un aspecto ambiental cuenta con un valor total de 16 este aspecto ambiental se clasificará como un aspecto ambiental significativo.

#### 4.3 DEFINICIÓN DE PLAN DE CONTROL

Como se mencionó anteriormente, un indicador ambiental es una herramienta de información que resume datos sobre los problemas ambientales para mostrar el estado general y las tendencias de esos problemas. Por lo que, de acuerdo con lo obtenido en la matriz de aspectos ambientales, aquellos que resultaron ser AAS se les realizó un plan de control, que incluye los indicadores ambientales correspondientes para control de estos y así evitar potenciales riesgos.

Además, en este plan, a cada AAS se les determinó los procesos o actividades críticas de cada uno, el control que actualmente se realiza si es que se cuenta con uno, recomendaciones de controles que se pueden implementar, las metas propuestas para cada uno y por último los indicadores determinados con los que se podrá medir el progreso y así evitar potenciales riesgos.

Las metas propuestas fueron establecidas por los antecedentes de ahorro que se exponen en los informes finales de PBAE de los años 2018, 2019 y 2020. Sin embargo, para los AA de consumo de agua y el uso de recurso energía eléctrica estas metas se plantearon de acuerdo con cálculos de ahorro según las medidas de mejora propuestas y los consumos del año 2020

Lo anterior busca dar seguimiento a los AAS, los indicadores, las metas propuestas y el estado en que se encuentren.

#### 4.4 GENERACIÓN DE GUÍA PARA EL DISEÑO DEL SGA

Para el diseño de esta guía, se tomaron en cuenta los requerimientos que deben ser abordados para la implementación de la norma ISO 14001:2015. También, se consideraron las brechas encontradas durante el análisis de la situación actual, con las listas de verificaciones realizadas y otras herramientas mencionadas en los apartados anteriores de esta metodología.

Por lo anterior, se realizó una explicación de los requisitos de cada apartado de la norma que no estaban considerados, o que contaban con oportunidades de mejora, y se destacaron aquellos que se les debe realizar el procedimiento respectivo como parte de la información documentada que exige la norma. Adicionalmente, se incluyó una lista de los registros que se deben implementar, así como también el procedimiento para la identificación y evaluación de los aspectos y riesgos ambientales de la organización.

## 5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LA PLANTA

Sin comprender las repercusiones ambientales de las actividades, productos y servicios de una organización, no se pueden establecer planes para minimizar, mitigar o gestionar estos impactos. Es por esto que el diagnóstico ambiental de una organización es fundamental para la implementación del SGA, ya que implica detallar todas las actividades y procesos que la componen [39]. De acuerdo con lo anterior, para la realización de este trabajo se utilizaron diferentes herramientas para determinar el estado actual de la gestión ambiental de la planta de alimentos Auto Deli.

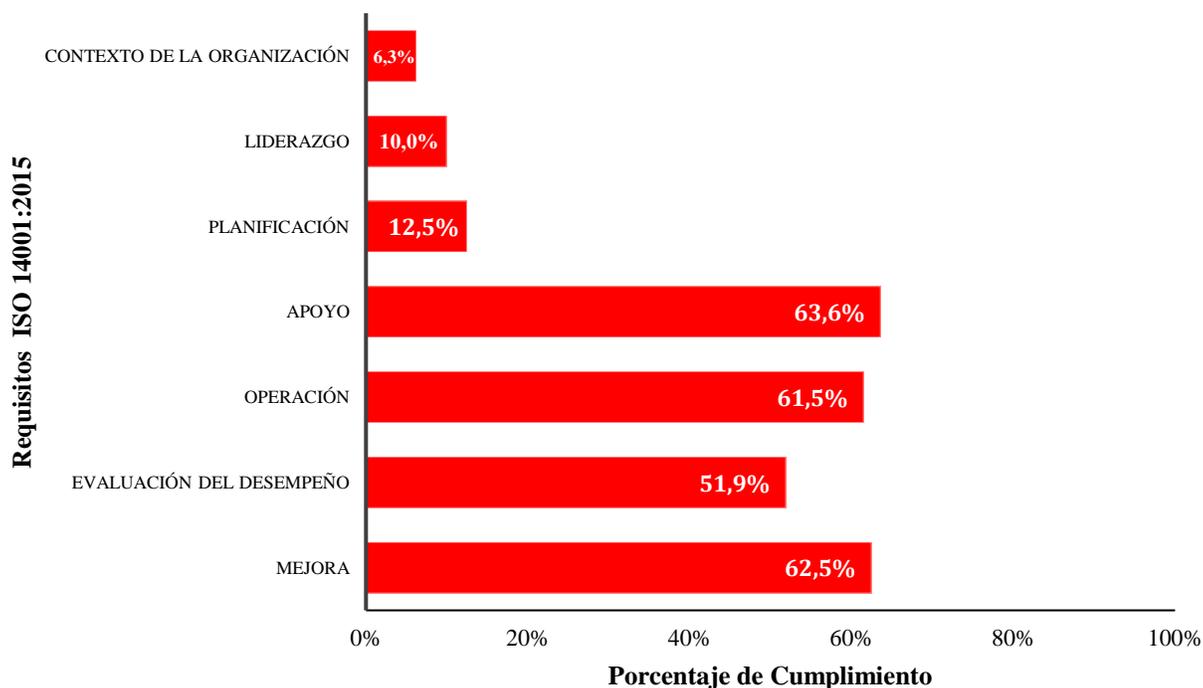
Los resultados de la lista de verificación sobre la norma ISO 14001:2015 (Apéndice 1) y los requisitos que esta pide, se detallan en la Figura 5.1, donde se observa que en los primeros 3 requisitos de la norma, la organización tiene menos de un 15% de cumplimiento por lo que deben ser los primeros requisitos en los que la organización debe concentrarse para la implementación del sistema. Esto ya que son la base para establecer el SGA y además de que permiten obtener información clave de la organización con la que no se contaba.

Con el contexto de la organización se alcanza una apreciación integral de los problemas importantes que pueden afectar, positiva o negativamente, la forma en que la organización gestiona sus responsabilidades [39]. Un elemento clave dentro de este requisito, que Auto Deli no posee, es la determinación de las partes interesadas, ya que estas son personas u organizaciones que puedan verse afectadas por una decisión o actividad de la organización. El disponer de esta información le daría mayor ventaja a Auto Deli al momento de tomar acciones decisivas, ya que estas serían más pertinentes y exitosas de acuerdo con su entorno y lo que este necesita.

Posteriormente el requisito de liderazgo se obtiene un compromiso de la alta dirección con el sistema y se crea la política ambiental que guiará a la organización en sus acciones relativas a este Sistema [40]. Esto es fundamental para que la implementación del SGA dentro de Auto Deli tenga éxito, ya que, al no poseer una política ambiental específica para sus operaciones, la organización no puede guiar sus acciones ambientales de forma conjunta y

hacia un mismo fin, además sus partes interesadas no están informadas de su compromiso ambiental.

Por último, la planificación establece un marco a la organización para identificar los problemas y oportunidades ambientales que intervienen en la organización y así, llegar a la implementación de los planes necesarios para mejorar la situación [40]. Este requisito no solo incluye la determinación de los AAS de la organización, lo cual es resuelto más adelante en este trabajo. También, se incluye el establecimiento de los objetivos ambientales, los cuales son necesarios para guiar a la compañía en la implementación de acciones, Auto Deli no ha determinado ninguno de estos objetivos, debido a que sus acciones ambientales se basan en lo que exige el PBAE.



**Figura 5.1. Porcentaje de cumplimiento de requisitos de la norma ISO 14001:2015.**

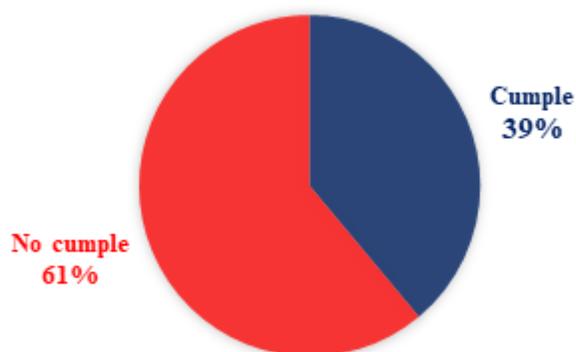
Por otro lado, no se deben obviar los demás requisitos, ya que, aunque representen el mayor grado de cumplimiento de la norma, Auto Deli no ha alcanzado el 100% de cumplimiento, como se observa en el gráfico de la Figura 5.2. La organización está incumpliendo, o no tiene implementado, un 61% de todos los requisitos y las implicaciones de los mismos que son exigidos por la norma ISO 14001:2015.

Estos últimos corresponden al cuerpo del Sistema, ya que la sección de Apoyo busca los recursos, comunicaciones y documentación del mismo. Es decir, sustentan al SGA y garantizan que funcione de manera eficaz [39]. El 63.6% obtenido por la organización corresponde en especial al robusto sistema de documentación que se posee, documentado en el procedimiento AN01-PR01. Además, gracias a la participación en el Programa Bandera Azul Ecológica (PBAE) se cuenta con algunos recursos y toma de conciencia por parte del personal.

El requisito de Operación incluye la planificación y control operacional que busca mejorar continuamente la forma en que se dan los procesos en las organizaciones. En este sentido, Auto Deli cuenta con la estandarización de sus procesos y se controla cualquier cambio que se realice. Además, en este requisito se contempla la preparación ante emergencias y este es un aspecto en el que la organización se ha esforzado por mantener un estándar alto.

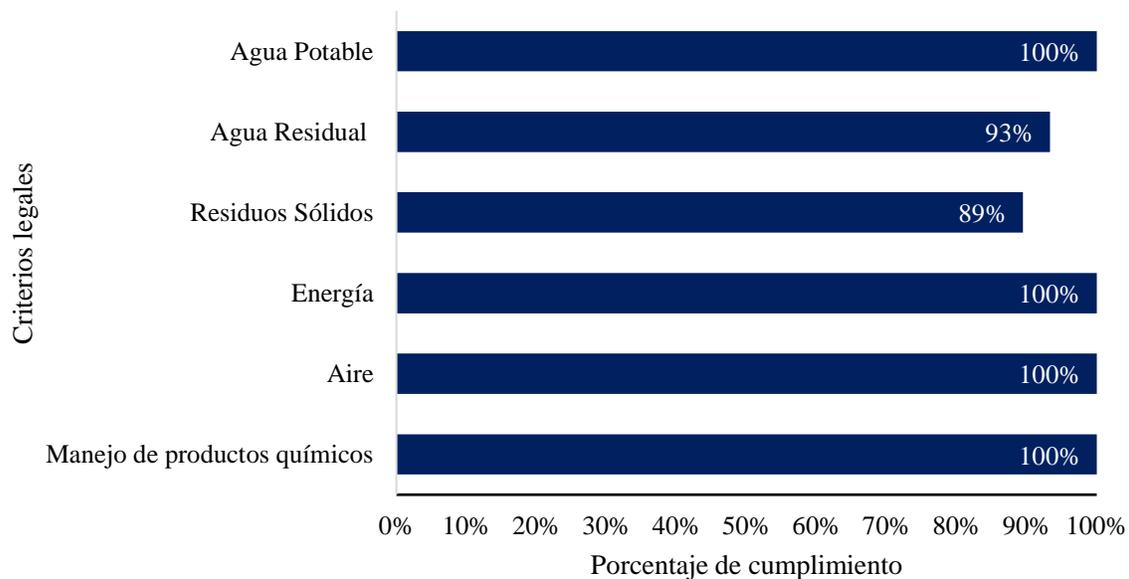
Respecto al requisito de Evaluación del Desempeño, Auto Deli cuenta con algunas herramientas para esto, producto de la certificación que poseen de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) del Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO) y de su participación en el PBAE. Sin embargo, aún no cumplen con lo necesario para la norma ISO 14001, ya que mucho se encuentra alineado a temas de calidad e inocuidad dejando de lado lo ambiental, como en la determinación de que aspectos y operaciones necesitan de un seguimiento y medición. Además, el programa de auditorías internas no comprende la dimensión ambiental y del todo no se cuenta con un programa para la revisión de los Sistemas por parte de la dirección.

Por último, en cuanto al requisito de Mejora, la organización cuenta con un 62,5% debido a que posee procedimientos establecidos para la mejora continua como un procedimiento para la resolución, seguimiento de las No conformidades y cuenta con registros y evidencia del mismo. No obstante, no posee un método estándar para determinar las oportunidades de mejora e implementar acciones basadas en estas para así mejorar su desempeño ambiental.



**Figura 5.2. Porcentaje de cumplimiento de la totalidad de los requisitos de la norma ISO 14001:2015.**

Por otro lado, se evidenció en la Figura 5.3, la cual fue obtenida gracias a la lista de verificación sobre el cumplimiento de los requisitos legales que le conciernen a la organización (Apéndice 2) que se cuenta con una oportunidad de mejora en 2 de los 6 ítems que se evaluaron. Esta evaluación se basó en el cuestionario de cumplimiento legal que posee el PBAE, además de otras leyes y normas nacionales que fueran asociadas a las actividades y procesos productivos de la planta Auto Deli.



**Figura 5.3. Porcentaje de cumplimiento de criterios legales.**

Este incumplimiento se debe a dos factores, principalmente. Uno de ellos es que actualmente el quemador de la planta de tratamiento que se posee en la sección anaerobia se encuentra inactivo. De igual forma, a pesar de que la ley que busca combatir la contaminación por plástico en nuestro país no ha comenzado a regir, es importante que Auto Deli realice acciones anticipadas donde se procure que las botellas plásticas que se utilizan en sus procesos contengan un porcentaje de resina reciclada, ya que esto deberá realizarse en cuanto comience a funcionar el reglamento a la ley mencionada. Estos incumplimientos pueden exponer a la organización a posibles multas y repercusiones en su producción y actividades, sin embargo, son oportunidades de mejora que la organización posee para aumentar su desempeño ambiental.

Por otra parte, se detalla en el Cuadro 5.1 los resultados obtenidos de la realización del análisis FODA sobre la gestión ambiental que actualmente posee la organización. Este análisis es necesario, ya que de acuerdo con Sánchez [3], provee insumos necesarios para el proceso de planeación estratégica y para la elaboración e implementación de medidas correctivas.

Dentro de estos resultados, se destacan los análisis de las Debilidades y Oportunidades, puesto que presentaron el mayor número de factores determinados. Esto es importante ya que conduce a la organización a desarrollar nuevas acciones y metas, que pueden generar beneficios ambientales y económicos. Un ejemplo de esto se puede observar en la oportunidad de crear una mayor competitividad en el mercado al implementar el Sistema.

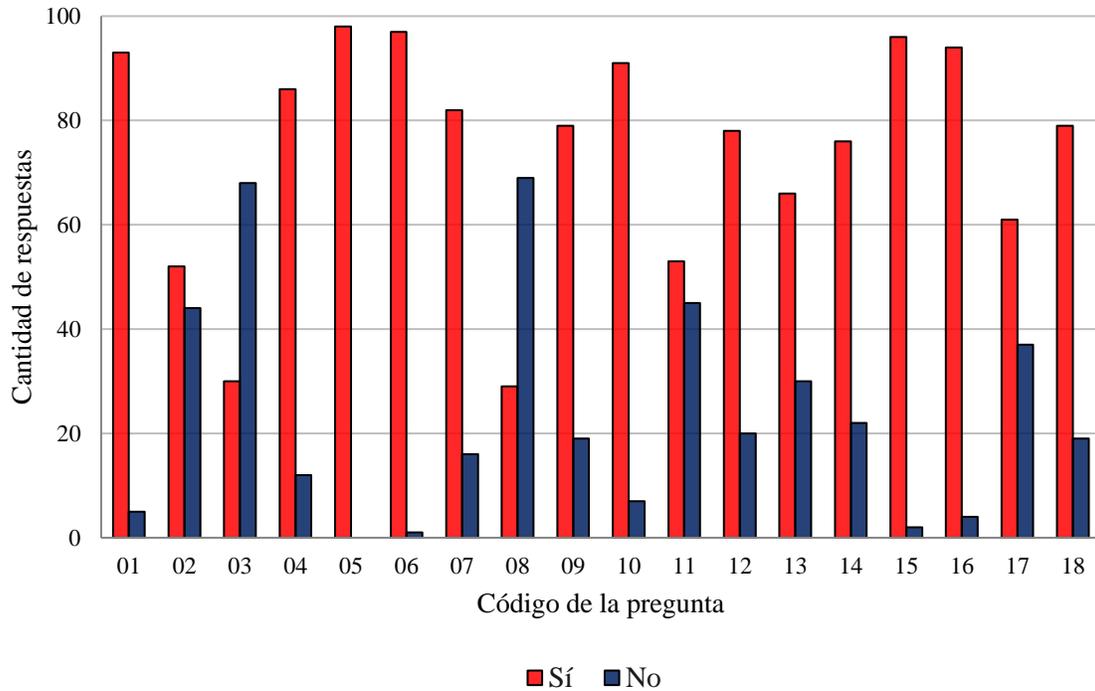
**Cuadro 5.1. Análisis FODA de la gestión ambiental de Auto Deli.**

Fortalezas	Debilidades
1. La organización participa desde hace 4 años en el PBAE.	1. Los procedimientos ambientales que existen en la compañía toman en cuenta únicamente el aspecto ambiental de residuos sólidos.
2. Se cuenta con un Departamento de Responsabilidad Social y Sostenibilidad para toda la corporación.	2. La educación ambiental hacia los colaboradores se centra exclusivamente en los aspectos ambientales del PBAE.
3. Se poseen recursos físicos y económicos para la gestión ambiental. (basureros, charlas, información a colaboradores, procedimientos, gestores autorizados, etc.)	3. La asignación económica para la gestión ambiental de la compañía puede que no sea la más conveniente.
4. Existe un compromiso por parte de la alta dirección de la organización para el desarrollo de la gestión ambiental.	4. Se carece de una mayor divulgación acerca de la gestión ambiental para que el involucramiento sea por parte de todos los colaboradores de la organización.

5. Existe un compromiso de los colaboradores en las tareas y funciones que conlleva establecer esta gestión ambiental.	5. Falta de conocimiento sobre actividades de la organización que tengan una afectación al medio ambiente.
6. Se cuentan con documentos y registros de todas las actividades que realiza la organización que ayudan a dar inicio a un sistema de gestión ambiental.	6. Falta de personal dedicado a implementar el Sistema de Gestión Ambiental en la organización y de todas las actividades que esto conlleva.
	7. La organización no cuenta con una política ambiental establecida.
<b>Oportunidades</b>	<b>Amenazas</b>
1. Establecer oportunidades de mejora en diferentes áreas con la evaluación anual del PBAE.	1. La compañía se puede exponer a multas por incumplimiento a algunos Aspectos Ambientales.
2. Expandir el alcance del departamento de sostenibilidad y así mejorar la gestión ambiental dentro de la compañía.	2. Actualmente pueden existir competidores con mejores acciones ambientales.
3. Crear una mayor competitividad en el mercado al implementar el programa de gestión ambiental.	3. Las nuevas regulaciones para combatir el uso de plástico y el poliestireno expandido (estereofón) representan retos para la compañía en cuanto empaques principalmente.
4. Lograr un mayor impacto positivo, tanto para los consumidores como para las partes interesadas de la compañía.	4. Zona propensa a sismos y terremotos.
5. Integración de los sistemas Calidad, Seguridad laboral y Gestión Ambiental.	5. Riesgo de incendio por cercanías con otras industrias que se encuentran en el parque industrial.
6. Cumplir con todos los requisitos legales que le compete a la organización.	6. Posibilidad de una pandemia.
7. Crear una política ambiental adecuada para la organización.	7. Riesgo de inundación por lluvias y cercanía a un río

Por otra parte, una característica fundamental de un diagnóstico ambiental de una organización es la percepción que tienen sus colaboradores respecto a la gestión de este aspecto. Es por esto que se realizaron 98 encuestas a los colaboradores de Auto Deli, cada una consistió en 18 preguntas enfocadas en la gestión ambiental de la empresa y la implementación de un SGA en la misma (Apéndice 3).

Los resultados de estas preguntas, detalladas en la Figura 5.5, son de vital importancia para que la implementación del SGA y de la gestión ambiental en general sea eficaz, ya que se demuestra el conocimiento que los colaboradores tienen no solo sobre los esfuerzos que la organización realiza para disminuir su huella ambiental, sino también sobre los impactos negativos que se ocasionan sus actividades y procesos.



**Figura 5.4. Resultados de las entrevistas sobre la percepción de la gestión ambiental de Auto Deli.**

Entre estas preguntas, se deben destacar algunas como la 01, que dice: “De acuerdo con su perspectiva, ¿considera que la organización realiza esfuerzos por cuidar el medio ambiente?”. Con base en las respuestas, la mayoría de encuestados sí considera que dentro de la compañía se están realizando esfuerzos por cuidar el medio ambiente. Además, en los resultados de la pregunta 02 la mayoría de los colaboradores afirman que conocen sobre estos esfuerzos. Sin embargo, de acuerdo con los resultados de las preguntas 03 y 04, 68 personas consideran que las acciones no son suficientes y 86 opinan que es necesario mejorar o reforzar estas acciones, respectivamente.

Se debe destacar que algunos opinaron que es necesario impulsar más una cultura ambiental en la organización, lo cual se alinea a las respuestas de la pregunta 05, la cual es la única donde se obtuvo una respuesta unánime y todos los entrevistados estarían dispuestos a colaborar con las acciones que se implementen.

Estas respuestas representan información valiosa para Auto Deli, ya que los esfuerzos que se han realizado por minimizar los impactos ambientales negativos han sido notorios para sus colaboradores, como la participación del PBAE por 4 años consecutivos. Aunque

también consideran que pueden llevarse a cabo más esfuerzos y es aquí donde la implementación de un SGA puede ser la clave para alcanzar esta meta.

Asimismo, las respuestas de la pregunta 06 se deben destacar, ya que solo 1 persona de los encuestados considera que no es necesario que la organización dedique recursos económicos para la mejora y protección del medio ambiente, sin embargo, comenta que si no existe una cultura comprometida con el ambiente entre los colaboradores de nada sirven los recursos que se dediquen. Esta observación es valiosa ya que puede ser este el punto de partida o el corazón de la implementación del SGA, el que todos los colaboradores de Auto Deli se involucren y adopten una cultura ambiental que vaya más allá.

Las preguntas 07, 09 y 12 se enfocaron en la participación de los colaboradores en las acciones que ya se tienen en Auto Deli, como el uso racional y ahorro de agua, energía y la separación de residuos sólidos. Los resultados fueron favorables ya que la mayoría de encuestados opina que, no solo conoce prácticas para realizar esto, sino que las aplica en su lugar de trabajo.

De igual forma, las respuestas a las preguntas 15 y 16 son complementarias a todas las respuestas anteriores, puesto que la mayoría de las personas opina que es importante la creación de un SGA en Auto Deli y que estarían dispuestos a participar activamente en la implementación de este. Estos datos también son relevantes para el éxito del sistema, ya que el nivel de desempeño ambiental que se obtenga dependerá del grado de compromiso no solo de la alta dirección sino de todos sus colaboradores [39].

Por su parte, de acuerdo con la norma 14001, las organizaciones deben determinar los aspectos e impactos de sus actividades, productos y/o servicios que puede controlar y en los que puede influir. La razón principal de realizar estos análisis es el poder priorizar cuales necesitan un control o gestión ya que se requiere reducir su impacto a un nivel aceptable [39].

De acuerdo con esto, fue necesario realizar un análisis de AA, en el cual se incluyó una evaluación de riesgos, la cual se consideró para obtener los AAS de toda la planta Auto Deli. Se identificaron 23 AA, donde algunos pertenecen solamente a las líneas de producción y otros a las áreas administrativas. Estos son presentados en los Apéndices 4 y 5.

En la evaluación de los riesgos de cada aspecto, se evaluaron los criterios de probabilidad de ocurrencia y severidad de cada uno (Apéndice 4). Con esta evaluación se obtuvieron 6 aspectos con un nivel de riesgo importante, los cuales son detallados en el Cuadro 5.2, junto con sus impactos potenciales.

**Cuadro 5.2. AA con riesgo determinado como importante.**

<b>AA con riesgo importante</b>	<b>Impactos potenciales</b>
Uso de recurso energía eléctrica	Agotamiento de recursos energéticos
Emisiones GEI a la atmósfera	Contaminación atmosférica
Generación de residuos orgánicos y ordinarios.	Disminución de la vida útil del relleno sanitario Contaminación del suelo
Generación de residuos valorizables.	Disminución de la vida útil del relleno sanitario Contaminación del suelo
Riesgo de incendio en las instalaciones eléctricas y equipos.	Emisiones al aire, contaminación de agua, residuos sólidos.
Riesgo de fuga de refrigerante	Contaminación atmosférica
Uso productos de limpieza y desinfección	Contaminación de agua. Alteración del funcionamiento de la planta de tratamiento.

Posteriormente, los resultados obtenidos se utilizaron en la matriz de evaluación de AA (Apéndice 5), donde además se incluían los criterios del impacto ambiental, y si existía alguna ley o normativa aplicable, para así obtener cuáles de estos eran significativos para Auto Deli.

Con la matriz realizada, se obtuvieron 11 AAS y que se presentan en el Cuadro 5.3. Además, con la información resultante se pudo identificar qué actividades y en qué procesos de las líneas de producción se presenta la mayor cantidad de impactos que son significativos.

**Cuadro 5.3. AAS y actividades críticas de la planta Auto Deli.**

<b>AAS obtenido</b>	<b>Actividades en líneas de producción</b>	<b>Actividades áreas administrativas</b>
Uso de recurso energía eléctrica	Todas las líneas de producción	Recepción, oficinas, comedor, bodega secos, bodega fríos, laboratorio investigación
Uso de recurso energía gas LP	Horneado y cocción	N/A
Emisiones GEI a la atmósfera	MP, enfriamiento, semiterminado, descongelado, desmolde y empaque, alisto en frío	Oficinas, comedor, oficina mantenimiento, bodega fríos, laboratorio investigación
Generación de residuos valorizables.	Todas las líneas de producción	Oficinas, comedor, MP bodega secos y fríos, laboratorio investigación
Generación de residuos orgánicos y ordinarios.	Todas las líneas de producción	Oficinas, comedor, MP bodega secos y fríos, laboratorio investigación
Generación de aguas residuales.	Desinfección de empaques, lavado	Duchas, baños, comedor, laboratorio investigación
Consumo agua	Cocción, agua para recetas y hielo, lavado	Baños, duchas, comedor, laboratorio investigación
Uso de producto químico amonio y ácido peracético.	Desinfección de empaques	N/A
Riesgo de incendio en las instalaciones eléctricas y equipos.	MP, enfriamiento, alisto en frío, semiterminado, descongelado	N/A
Consumo de papel	Toda la planta	
Uso productos de limpieza y desinfección	Toda la planta	

Los resultados anteriores son relevantes, ya que los AAS, junto con la política, constituyen la base para el establecimiento de objetivos y metas ambientales que una organización se proponga [41]. En el caso de Auto Deli, la mayoría de sus AAS se generan

tanto en la producción como en las áreas administrativas, por lo que su control tendría un impacto en la totalidad de la organización.

Sobre el aspecto del recurso de energía eléctrica, la organización consumió 1 509 869 kW/h en el año 2020. De acuerdo con lo determinado, la mayoría de las actividades críticas se presenta en la producción debido a todos los equipos eléctricos que se utilizan. No obstante, se considera que la principal generación se debe al sistema de refrigeración que poseen, donde los cuartos de media temperatura y los equipos de baja temperatura que se poseen, ya que estos deben ser utilizados las 24 horas del día debido a que muchos de sus productos son enviados congelados para su distribución y otros deben almacenarse en refrigeración para su conservación.

La información anterior alimenta también el aspecto de las emisiones de GEI, ya que a pesar de que en el año 2020 solo se realizaron 3 recargas de refrigerantes de 1 lb cada una, en el 2019 se debieron realizaron varias recargas de un total de 389 lbs esto debido a una fuga que se presentó, lo que representa un gran impacto ambiental por parte de Auto Deli. Se debe destacar que los cuartos de media temperatura utilizan mezcla de Agua y Glicol como refrigerante secundario y los equipos de cámaras de baja temperatura utilizan refrigerante R-404A. Para los AAS mencionados se cuentan controles como tomas de temperaturas diarias y mantenimientos preventivos y correctivos, sin embargo, se deben implementar más controles para lograr la contención de los impactos ambientales y esto se abarca en la sección siguiente.

La generación de residuos sólidos, es un AAS relevante, esto debido a que, en la organización, la generación principal se da en el área de producción y se identificó que en esta zona no se cuenta con los recursos físicos necesarios para realizar una correcta segregación de estos. Además, un factor importante dentro de este aspecto es la separación correcta de los residuos por parte de los colaboradores de Auto Deli, ya que se han identificado ciertas zonas como problemáticas, siendo la principal el área del comedor. En este espacio, a pesar de los esfuerzos realizados para controlar esta operación, los colaboradores no efectúan correctamente la segregación. Lo anterior ocasiona que la organización posea porcentajes bajos de aprovechamiento de residuos sólidos, provocando una mayor huella ambiental.

Otro AAS destacado es el uso del agua, ya que, aunque el consumo de esta se ha disminuido a través de los años, obteniendo en el 2020 un consumo de 7185 m<sup>3</sup>, la organización aun no cuenta controles estrictos. Por esta razón, es necesario reforzarlos y crear más acciones dirigidas al uso racional de este recurso por parte de los colaboradores, puesto que muchas actividades críticas dependen de su administración y uso. Es por esto que también se plantean propuestas para su regulación en el Apéndice 6.

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, este análisis de AAS orienta sobre los impactos ambientales más importantes que necesitan de una gestión más cuidadosa, donde se deben establecer metas, controles que deben diseñarse, con qué frecuencia deben llevarse a cabo las auditorías internas, entre otros aspectos importantes para una correcta gestión ambiental [39]. Para esto es necesario contar con una recopilación de los controles que se poseen actualmente y cuales podrían ser nuevas acciones por implementar para minimizar aún más los impactos de los AAS, esto se contempla en la siguiente sección.

Finalmente, a pesar de que la norma ISO 14001 no obliga a las organizaciones a realizar este diagnóstico ambiental, su ejecución origina oportunidades de mejora para la organización, no solo por alcanzar una reducción en su impacto ambiental, sino también en la búsqueda de obtener beneficios económicos y organizacionales [40]. Es decir, todo lo obtenido en esta sección representa las bases para comenzar el desarrollo y la implantación del SGA en Auto Deli, ya que se logra caracterizar la operación de la organización respecto a su relación con el medio ambiente.

## 5.2 PLAN DE CONTROL

Como se mencionó en la sección anterior, una de las claves para una implementación exitosa de ISO 14001 es determinar con precisión los aspectos e impactos ambientales de la organización, ya que estos componentes fundamentales en la gestión ambiental y describen los problemas relevantes que la organización necesita abordar [42].

La norma menciona que estos aspectos al ser significativos deben ser los de mayor prioridad para la organización, por lo que es necesario y fundamental la creación de programas que contribuyan al control de los mismo, principalmente para no generar un daño

grave e irreparable [43]. Es por lo anterior que se realizó este Plan para cada AAS y sus áreas críticas se puede apreciar en el Cuadro 5.4 un ejemplo del control recomendado para un AAS identificado y el Plan completo se encuentra en el Apéndice 6.

**Cuadro 5.4 Plan de control para el Uso del recurso agua.**

AAS	Actividades críticas	Control existente	Control y oportunidades de mejora recomendados	Metas propuestas	Indicadores
Consumo de agua	Baños	Se cuenta con equipos de bajo consumo de agua y rotulación para incentivar el consumo responsable.	Implementar indicadores de control del consumo de agua en la planta para poder realizar un control anual y poder tomar decisiones con estos resultados.	Reducción de un 6% en el consumo anual de agua, a partir del año base.	m <sup>3</sup> / ton producida
	Laboratorio de investigación	Equipos de bajo consumo			
	Cocción, enjuague, recetas de hojaldre, tren automático, masas hidratadas, tren manual.	Procedimientos y recetas establecidos con la cantidad de agua que se debe de usar	Crear e implementar un Programa de uso racional de agua.		
	Lavado de equipos	Equipos de bajo consumo	Realizar la instalación de equipos de bajo consumo en todo Auto Deli.		

Como se observa en el cuadro anterior, el Plan contempla no solo cuáles son los AAS y las actividades principales que los generan, sino que también se encuentran los controles con los que cuenta la planta actualmente para cada uno, y se recomiendan controles y/u oportunidades de mejora para optimizar su gestión. Además, contiene metas que se proponen considerando las reducciones o aumentos que se han dado desde el año 2018, que se presentan en los informes del PBAE y que serán consideradas a partir de los datos obtenidos del año base que se definirá. Por último, los indicadores que se utilizarán para llevar un seguimiento y control de cada aspecto.

Las metas propuestas para los AA de Consumo de agua y Uso de recurso energía eléctrica fueron establecidas con base en cálculos sobre la implementación de acciones como el instalar equipos de bajo consumo de agua y cambiar la iluminación por luminarias LED en toda la planta, respectivamente. El resumen de los ahorros que se obtendrían si se implementaran estas acciones se pueden observar en el Anexo 7.

Como todas las normas ISO sobre sistemas de gestión, la ISO 14001 incluye la necesidad por la mejora continua de los sistemas de la organización y así lograr un buen desempeño

ambiental, el cual se encuentra relacionado a la buena gestión de los aspectos ambientales [42]. Es por esto que el Plan de Control es determinante no solo para el proceso de implementación del SGA, sino que también puede brindar beneficios en el ámbito económico y organizacional.

Para que pueda ejecutarse este plan correctamente, es necesario que la organización tenga una base sólida en el manejo de los registros de consumo de cada AA, además de definir un año base con el cual poder comparar los datos que se obtengan y por último ejecutar acciones que lleven a la compañía a alcanzar las metas propuestas.

Por último, el priorizar los AAS con este Plan de Control, no debe significar que a los demás aspectos ambientales identificados se les deba desatender, con aquellos que representen un moderado o bajo impacto es necesario realizarles un seguimiento. Puesto que un AA que no era considerado significativo puede convertirse en uno, si ocurre un cambio en los procesos que los generan, es por esto que es importante mantener mapeadas y actualizadas cada entrada y salida de los procesos y junto con esto las matrices correspondientes.

### 5.3 GUÍA PARA EL DISEÑO DEL SGA

En esta sección se presenta una guía para el desarrollo e implementación del SGA para la planta Auto Deli, la cual tiene como insumos los resultados de las secciones anteriores, en especial la lista de verificación de la norma ISO 14001:2015. Este documento se establece en el Apéndice 8 del presente trabajo y en él se encuentran propuestas de herramientas, procedimientos y registros útiles para alcanzar el objetivo principal del estudio y solucionar las oportunidades de mejora detectadas.

En síntesis, en la guía se presentan los requisitos que establece la norma ISO 14001:2015 y los registros de control necesarios para estos requisitos que son parte de la evidencia documentada del SGA, los cuales corresponden:

- Contexto de la organización.
- Liderazgo
- Planificación.

- Apoyo.
- Operación.
- Evaluación del desempeño.
- Registro de Evidencias de comunicación interna y externa.
- Registro del Seguimiento de monitorización y medición del Sistema de Gestión Ambiental
- Registro de los Resultados de la revisión de la alta dirección.

Además, cuenta con el Procedimiento para la identificación y evaluación de AAS, en el cual se detallan los métodos a seguir para realizar dicha evaluación a las actividades que se realizan en todas las instalaciones de Auto Deli y que puedan tener un impacto sobre el medio ambiente. Esto ya que, de acuerdo con la norma, las organizaciones requieren de información documentada sobre el procedimiento para la identificación de estos aspectos, los criterios usados para determinar los que resulten significativos y, por último, cada AAS obtenido.

## **6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1 CONCLUSIONES**

- El diagnóstico ambiental realizado en Auto Deli logró caracterizar la operación de la organización y determinar su interacción con el medio ambiente, permitiendo así montar las bases para desarrollar e implementar un SGA tipificado.
- Los AAS obtenidos en este estudio tuvieron su origen tanto en actividades de producción como en áreas administrativas, siendo los residuos orgánicos y ordinarios, residuos valorizables y el uso de recurso de energía eléctrica, tres de los aspectos que abarcaron mayores áreas.
- El Plan de Control propuesto busca responder a la necesidad de mejorar los AAS identificados en la organización, minimizando así los impactos ambientales de estos, como la disminución del consumo de energía eléctrica y agua.
- El Plan de Control es determinante para el proceso de implementación del SGA gracias a los indicadores operativos y estratégicos propuestos para el seguimiento de los AAS, así como los beneficios económicos, ambientales y organizacionales que los controles y oportunidades de mejora propuestas brindarían a la organización.
- La Guía creada presenta la información documentada que debe establecer Auto Deli para desarrollar e implementar un SGA de acuerdo con las oportunidades de mejora que se detectaron y que además se ajuste a sus necesidades.

### **6.2 RECOMENDACIONES**

- Se deben solventar las oportunidades de mejora encontradas en la lista de requisitos legales aplicables a Auto Deli para evitar sanciones hacia la organización.
- Es recomendable utilizar el análisis FODA obtenido en este trabajo como una herramienta de guía para definir las acciones a seguir, en especial para convertir las debilidades de la organización en fortalezas.
- Para el funcionamiento de las metas propuestas en el Plan de Control, es necesario que la organización seleccione un año base de acuerdo con los registros que poseen y así comenzar con las reducciones deseadas.
- Se insta a la corporación a expandir el alcance del departamento de sostenibilidad hacia Auto Deli, para así aumentar las acciones de gestión ambiental que se realizan en ella.

- Se recomienda a Auto Deli el priorizar la implementación del SGA y las acciones que se necesitan para alcanzar esto conforme a lo definido en la Guía que se establece en este trabajo.

## 7 REFERENCIAS

- [1] K. Badilla, “Propuesta de guía para la implementación del Sistema Integrado de Gestión en Ambiente, Salud y Seguridad Laboral para la empresa ALPLA Costa Rica sede de Calle Blancos.” Instituto Tecnológico de Costa Rica, 2018.
- [2] D. Cayero, “Implantación de la 14001 : 2015 en la conservera TOMATEX, S.A.,” 2018.
- [3] D. Sánchez, “Programa de gestión ambiental para la Unidad Central de la Asociación de Empleados de la Caja Costarricense del Seguro Social basado en la normativa nacional vigente,” Instituto Tecnológico de Costa Rica, 2019.
- [4] F. de O. Neves, E. G. Salgado, and L. A. Beijo, “Analysis of the Environmental Management System based on ISO 14001 on the American continent,” *J. Environ. Manage.*, vol. 199, no. 2, pp. 251–262, 2017, doi: 10.1016/j.jenvman.2017.05.049.
- [5] I. V. Herghiligi *et al.*, “Sustainable environmental management system integration and business performance: A balance assessment approach using fuzzy logic,” *Sustain.*, vol. 11, no. 19, 2019, doi: 10.3390/su11195311.
- [6] L. M. S. Campos, D. A. De Melo Heizen, M. A. Verdinelli, and P. A. Cauchick Miguel, “Environmental performance indicators: A study on ISO 14001 certified companies,” *J. Clean. Prod.*, vol. 99, pp. 286–296, 2015, doi: 10.1016/j.jclepro.2015.03.019.
- [7] T. N. Phan and K. Baird, “The comprehensiveness of environmental management systems: The influence of institutional pressures and the impact on environmental performance,” *J. Environ. Manage.*, vol. 160, pp. 45–56, 2015, doi: 10.1016/j.jenvman.2015.06.006.
- [8] L. Johnstone, “A systematic analysis of environmental management systems in SMEs: Possible research directions from a management accounting and control stance,” *J. Clean. Prod.*, vol. 244, 2020, doi: 10.1016/j.jclepro.2019.118802.
- [9] H. K. Salim *et al.*, “Evaluating the organizational intention to implement an Environmental Management System: evidence from the Indonesian food and beverage industry,” *Bus. Strateg. Environ.*, vol. 27, no. 8, pp. 1385–1398, 2018, doi: 10.1002/bse.2188.

- [10] O. Antonia, I. Oroian, D. Burduhos, I. B. R. A. Şovean, and C. Balint, “The Role of the Environmental Management Systems Transition to Circular Economy,” *ProEnvironment/ProMediu*, vol. 12, no. 40, pp. 347–351, 2019.
- [11] H. K. Salim, R. Padfield, C. T. Lee, K. Syayuti, E. Papargyropoulou, and M. H. Tham, “An investigation of the drivers, barriers, and incentives for environmental management systems in the Malaysian food and beverage industry,” *Clean Technol. Environ. Policy*, vol. 20, no. 3, pp. 529–538, 2018, doi: 10.1007/s10098-017-1436-8.
- [12] M. A. y e, R. Tabcharani, R. Nakkash, and D. Jamali, “Does an Environmental Management System promote environmental protection: a qualitative study of Lebanese firms,” *Environ. Eng. Manag. J.*, vol. 16, no. 10, pp. 2219–2229, 2017.
- [13] M. Turki, E. Medhioub, and M. Kallel, “Evaluation of a national food industry based on environmental performance and condition indicators: critical success and barriers of EMS implementation in Tunisia,” *Environ. Syst. Decis.*, vol. 37, no. 4, pp. 423–434, 2017, doi: 10.1007/s10669-017-9646-5.
- [14] F. Testa, F. Rizzi, T. Daddi, N. M. Gusmerotti, M. Frey, and F. Iraldo, “EMAS and ISO 14001: The differences in effectively improving environmental performance,” *J. Clean. Prod.*, vol. 68, pp. 165–173, 2014, doi: 10.1016/j.jclepro.2013.12.061.
- [15] D. F. Viranda, A. D. Sari, M. R. Suryoputro, and N. Setiawan, “5S Implementation of SME Readiness in Meeting Environmental Management System Standards based on ISO 14001:2015 (Study Case: PT. ABC),” *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 722, no. 1, 2020, doi: 10.1088/1757-899X/722/1/012072.
- [16] L. Bravi, G. Santos, A. Pagano, and F. Murmura, “Environmental management system according to ISO 14001:2015 as a driver to sustainable development,” *Corp. Soc. Responsib. Environ. Manag.*, vol. 27, no. 6, pp. 2599–2614, 2020, doi: 10.1002/csr.1985.
- [17] K. Nishitani, S. Kaneko, H. Fujii, and S. Komatsu, “Are firms’ voluntary environmental management activities beneficial for the environment and business? An empirical study focusing on Japanese manufacturing firms,” *J. Environ. Manage.*, vol. 105, pp. 121–130, 2012, doi: 10.1016/j.jenvman.2012.03.054.
- [18] L. Massolo, “Gestión ambiental y desarrollo sostenible: aspectos generales.,” in *Introducción a las Herramientas de Gestión Ambiental*, 2015, pp. 9–25.

- [19] M. Franchetti, “ISO 14001 and solid waste generation rates in US manufacturing organizations: An analysis of relationship,” *J. Clean. Prod.*, vol. 19, no. 9–10, pp. 1104–1109, 2011, doi: 10.1016/j.jclepro.2011.01.004.
- [20] ISO, “Introduction to ISO 14001:2015,” *Int. Organ. Stand.*, p. 12, 2015.
- [21] C. Comoglio and S. Botta, “The use of indicators and the role of environmental management systems for environmental performances improvement: A survey on ISO 14001 certified companies in the automotive sector,” *J. Clean. Prod.*, vol. 20, no. 1, pp. 92–102, 2012, doi: 10.1016/j.jclepro.2011.08.022.
- [22] ISO, “Norma Internacional ISO 14001.” Suiza, 2015.
- [23] M. A. Massoud, R. Fayad, M. El-Fadel, and R. Kamleh, “Drivers, barriers and incentives to implementing environmental management systems in the food industry: A case of Lebanon,” *J. Clean. Prod.*, vol. 18, no. 3, pp. 200–209, 2010, doi: 10.1016/j.jclepro.2009.09.022.
- [24] M. Puig, A. Pla, X. Seguí, and R. M. Darbra, “Tool for the identification and implementation of Environmental Indicators in Ports (TEIP),” *Ocean Coast. Manag.*, vol. 140, pp. 34–45, 2017, doi: 10.1016/j.ocecoaman.2017.02.017.
- [25] A. Tung, K. Baird, and H. Schoch, “The effectiveness of using environmental performance measures,” *Australas. J. Environ. Manag.*, vol. 25, no. 4, pp. 459–474, 2018, doi: 10.1080/14486563.2018.1506366.
- [26] I. Djekic *et al.*, “Review on environmental models in the food chain - Current status and future perspectives,” *J. Clean. Prod.*, vol. 176, pp. 1012–1025, 2018, doi: 10.1016/j.jclepro.2017.11.241.
- [27] I. Djekic, A. Rajkovic, N. Tomic, N. Smigic, and R. Radovanovic, “Environmental management effects in certified Serbian food companies,” *J. Clean. Prod.*, vol. 76, pp. 196–199, 2014, doi: 10.1016/j.jclepro.2014.04.062.
- [28] O. O. Ojo, S. Shah, A. Coutroubis, M. T. Jimenez, and Y. M. Ocana, “Potential Impact of Industry 4.0 in Sustainable Food Supply Chain Environment,” *2018 IEEE Int. Conf. Technol. Manag. Oper. Decis. ICTMOD 2018*, pp. 172–177, 2018, doi: 10.1109/ITMC.2018.8691223.
- [29] Á. Peiró, L. Miret, M. del V. Segarra, and B. De Miguel, “Analysing the Determinants of Better Performance Through Eco Management Tools at the Food Industry: An

- Empirical Study.,” in *EcoProduction and Logistics. Emerging Trends and Business Practices*, P. Golinska, Ed. Springer Berlin Heidelberg, 2012, p. 262.
- [30] V. Manganiello, “Food System and Territorial Sustainability: The Case Study of Campanian Certified Companies,” *Agric. Agric. Sci. Procedia*, vol. 8, pp. 276–281, 2016, doi: 10.1016/j.aaspro.2016.02.021.
- [31] A. Hidalgo, R. Herrera, V. López, and G. Velásquez, *El sector de la industria alimentaria de Costa Rica : Una perspectiva desde la Cadena de Valor*, Universida. 2009.
- [32] J. Usaga, “Voz experta: ‘La industria agroalimentaria costarricense es una actriz silenciosa en la lucha contra la pandemia,’” *Universidad de Costa Rica*, 2020. <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>.
- [33] Procomer Costa Rica, “El futuro de la industria alimentaria: 7 tendencias en la que los inversores están apostando en grande,” *PROCOMER*, 2019. [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/).
- [34] C. C. de la I. Alimentaria, “Legislación ambiental: ¿Qué debe saber el industrial alimentario?,” no. 149, 2017.
- [35] I. Voukkali, P. Loizia, D. M. Pociovalisteanu, and A. A. Zorpas, “Barriers and difficulties concerning the implementation of an environmental management system in a bakery-confectionary industry in Cyprus for 8 years,” *Environ. Process.*, vol. 4, pp. S263–S275, 2017, doi: 10.1007/s40710-017-0242-y.
- [36] I. Mezinska and S. Strode, “Emerging Horizons of Environmental Management in Food Sector Companies,” *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 213, pp. 527–532, 2015, doi: 10.1016/j.sbspro.2015.11.445.
- [37] M. del V. Segarra, Á. Peiró, L. Miret, and J. Albors, “Uncovering non-obvious relationship between environmental certification and economic performance at the food industry,” in *Information Technologies in Environmental Engineering: New Trends and Challenges.*, P. Golinska, M. Fertsch, and J. Marx, Eds. Springer Berlin Heidelberg, 2011, pp. 325–340.
- [38] P. López-Roldán and S. Fachelli, “El diseño de la muestra,” in *Metodología de la*

*Investigación Social Cuantitativa*, Bellaterra., Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona, 2017.

- [39] G. C. B. nqa, “Iso 14001 : 2015 Environmental Management System Implementation Guide,” 2018.
- [40] J. Amores, “Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental, basado en la Norma ISO 14001:2015, para una empresa procesadora de concentrado de fruta,” Universidad de Guayaquil, 2019.
- [41] Z. Sánchez-Vera, H. Sánchez-Paz, and A. Carballo-Vásquez, “Diagnóstico Ambiental en la Unidad Empresarial de Base Taller de Equipos,” *Cienc. en su PC*, vol. 3, pp. 42–57, 2014.
- [42] A. Lisica, S. Jašarević, and D. Petković, “Determing Enviromental Aspects in Company Economic D.O.O Vitez, By Using a Flowchart Diagram Method,” *Acad. Platf. J. Eng. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 28–38, 2013, doi: 10.5505/apjes.2013.98608.
- [43] B. Ramirez, “Diseño del Sistema de Gestión Ambiental para la Empresa Proquimes S.A bajo la nomra NTC-ISO 14001,” Universidad Autónoma de Occidente, 2017.

## **8 APÉNDICES**

APÉNDICE 1: LISTA VERIFICACIÓN BASADA EN ISO 14001:2015

Cuadro A.1.1. Lista de verificación requisitos ISO 14001:2015

REQUISITOS ISO 14001:2015	Porcentaje Cumplimiento				Total	Observaciones y Evidencias
	0%	25%	75%	100%		
<b>4. Contexto de la organización</b>						
¿Se han determinado los aspectos externos e internos que son relevantes para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental (SGA)?		X			25%	Por los aspectos que se deben de determinar en PBAE
¿La organización ha establecido las partes interesadas (PI), así como sus necesidades y expectativas, relacionadas con el SGA?	X				0%	
¿La organización ha establecido, documentado e implementado un SGA?	X				0%	
¿Se encuentra definido y documentado el alcance del SGA considerando las cuestiones externas e internas, los requisitos legales, la unidades y límites físicos de la organización, sus actividades, productos y servicios y la autoridad y capacidad para ejercer control e influencia?	X				0%	
<b>Total</b>					<b>6,25%</b>	
<b>5. Liderazgo</b>						
<b>5.1 Liderazgo y compromiso</b>						
¿La alta dirección ha demostrado compromiso y liderazgo en temas del SGA como: la política ambiental, objetivos ambientales, asignación de recursos necesarios, comunicación, promover mejora continua, entre otros?		X			25%	
<b>5.2 Política Ambiental</b>						
¿Se ha establecido una política ambiental apropiada para la organización, la cual se encuentre documentada y disponible hacia las PI y el público en general?	X				0%	

¿Esta política involucra el alcance definido, con un compromiso por la protección del medio ambiente y de mejora continua?	X				0%	
¿Incluye además el compromiso de cumplir con los requisitos legales aplicables a la organización?	X				0%	
<b>5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización</b>						
¿En la organización las responsabilidades y autoridades son asignadas y comunicadas dentro de la misma, para así asegurar el cumplimiento con la norma e informar a la alta gerencia el desempeño del SGA?		X			25%	No es de la norma, pero si se presentan metas e indicadores de lo asignado a la dirección.
<b>Total</b>					<b>10,00%</b>	

<b>6. Planificación</b>						
<b>6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades</b>						
¿Se han determinados los aspectos ambientales (AA) de sus productos y servicios que se puedan controlar e influir en el SGA, con una perspectiva de ciclo de vida?	X				0%	
¿Se han identificado los requisitos legales que son aplicables a la organización y relacionados al SGA?				X	100%	Esto es un requisito que se debe cumplir para el PBAE.
¿Se cuenta con la determinación de los riesgos ambientales producto de los AA significativos?	X				0%	
¿La organización ha planificado la toma de acciones para abordar los AA significativos, requisitos legales y los riesgos ambientales?	X				0%	
<b>6.2 Objetivos ambientales y planificación para lograrlos</b>						
¿Se han establecido los objetivos ambientales que la organización busca con la implementación del SGA?	X				0%	

¿Estos objetivos ambientales son coherentes con la política ambiental, medibles y se han comunicado?	X				0%	
¿La organización planifica como lograr estos objetivos con base en lo que se va a realizar, los recursos a utilizar, los responsables y la evaluación de los mismos?	X				0%	
¿La organización tiene documentada la información anterior y la mantiene actualizada?	X				0%	
<b>Total</b>					<b>12,50%</b>	

<b>7. Apoyo</b>						
<b>7.1 Recursos</b>						
¿Se han determinado y se aseguran los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora del SGA?		X			25%	No específicamente para el SGA, pero se cuentan con recursos para el PBAE.
<b>7.2 Competencias</b>						
¿Se encuentra definida la competencia necesaria para cada puesto de trabajo teniendo en cuenta la educación formación, habilidades y experiencias apropiadas?			X		75%	Recursos humanos se encarga de esto. Sin embargo, al no tener definidas las especificaciones en función al SGA, es necesario realizar el análisis de formación, habilidades y experiencias apropiadas incluyendo el SGA.
¿La organización es consciente en determinar la competencia necesaria de las personas que estarán involucradas en todo el SGA, así como determinar las necesidades de formación para las mismas?		X			25%	Existen especificaciones de las funciones de cada puesto en la organización,

						pero no en función del SGA.
<b>7.3 Toma de conciencia</b>						
¿Se cuentan con procedimientos para que los colaboradores de la organización tomen conciencia en materia ambiental y además lo relacionado al SGA (AA, política y objetivos ambientales, beneficios, etc)?			X		75%	Se cuenta con actividades para la toma de conciencia por parte de los colaboradores, ya que es requisito del PBAE.
<b>7.4 Comunicación</b>						
¿Se han establecido en la organización procesos para la comunicación interna y externa, en donde además se incluya información del SGA?			X		75%	Este proceso de comunicación no es exclusivo del SGA, pero si se cuenta con uno.
¿Para estos procesos de comunicación se toma en cuenta lo que se va a comunicar, el momento en que se realizará y con quien se comunicará?		X			25%	
¿La organización mantiene de manera documentada estos procesos de comunicación?				X	100%	La mayoría de estas comunicaciones se da vía correo electrónico por lo que la documentación es de esta forma.
<b>7.5 Información documentada</b>						
¿Se mantiene documentada la información requerida por la norma ISO 14001:2015 y aquella información necesaria para el correcto funcionamiento del SGA?	X				0%	
¿Existe un procedimiento documentado para el control documentos?				X	100%	Existe el AN01-PR01 Lista de documentos controles y Sistema de gestión integral

¿Existe una metodología adecuada para la actualización e identificación de los cambios de los documentos?				X	100%	Existe el AN01-PR01 Lista de documentos controles y Sistema de gestión integral
¿La organización cuenta con una metodología para la distribución de los documentos disponibles para cada puesto de trabajo?				X	100%	Existe el AN01-PR01 Lista de documentos controles y Sistema de gestión integral
<b>Total</b>					65,91%	

<b>8. Operación</b>						
<b>8.1 Planificación y control operacional</b>						
¿Se han identificado y establecido criterios necesarios para la operación de los procesos de la organización que se encuentren relacionados con el SGA?	X				0%	
¿La organización cuenta con controles implementados en estos procesos de acuerdo a los criterios de operación de cada uno?			X		75%	Se cuenta con una estandarización de procesos de la organización, junto con todo su sistema documental. Sin embargo, no se han identificado los criterios que estén relacionados al SGA.
¿Se realiza un control de cambios o riesgos conocidos y además se han examinado las consecuencias de aquellos cambios que no se pueden prever?				X	100%	Se da la documentación de la estandarización de procesos, además existe el AN01-PR01 que es la lista de documentos controles.
¿Para aquellos procesos que se deben de contratar externamente se cuenta con un método para controlarlos?				X	100%	Se realiza una inducción a contratistas y visitas siempre, además que se les

						da un acompañamiento por parte de algún colaborador.
¿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			25%	Se llevan algunos controles, pero no con fin ambiental, sino más bien de calidad e inocuidad.
¿La organización ha determinado requisitos ambientales necesarios para la compra de productos y servicios?	X				0%	
¿Se ha realizado una comunicación a sus proveedores externos sobre estos requisitos ambientales?	X				0%	
¿La organización cuenta con una metodología para suministrar información acerca de los impactos ambientales asociados con el transporte, el uso, tratamiento y la disposición final de sus productos?	X				0%	
¿Toda la información anterior se mantiene de manera documentada?				X	100%	
<b>8.2 Preparación y respuesta ante emergencias</b>						
¿Se cuenta con acciones planificadas para prevenir o mitigar los impactos ambientales adversos que se puedan generar por una situación de emergencia?				X	100%	Se cuenta con comisión de emergencias y protocolos establecidos.
¿Existe una metodología documentada para prevenir y responder ante situaciones de emergencia reales?				X	100%	Se cuenta con comisión de emergencias y protocolos establecidos.
¿Se realiza una evaluación periódica de los procesos y acciones existentes para situaciones de emergencia?				X	100%	Se realizan simulacros.
¿Se cuenta con la información y capacitación adecuada para la preparación y respuesta ante emergencias, para los colaboradores y partes interesadas pertinentes?				X	100%	Se cuenta con comisión de emergencias y protocolos establecidos.
<b>Total</b>					<b>63,46%</b>	

9. Evaluación del desempeño						
9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación						
¿La organización ha determinado que aspectos y operaciones necesitan de un seguimiento y medición?			X		75%	Se cuenta con indicadores de calidad e inocuidad al 100%, mientras que ambientales se utilizan los obtenidos por el PBAE.
¿Se han determinado los métodos adecuados para el seguimiento, medición, análisis y evaluación de estos aspectos y operaciones?				X	100%	Esto se realiza por medio de lo que pide la certificación INTECO BPM.
¿Existen criterios que la organización utiliza para evaluar el desempeño ambiental (indicadores apropiados)?			X		75%	Se utilizan los parámetros del PBAE y la información del informe anual que se realiza para esto.
¿La organización comunica externa e internamente la información de su desempeño ambiental, de acuerdo a sus procesos de comunicación?		X			25%	Se comunican únicamente los resultados del PBAE.
¿Se cuenta con la información documentada que funciona como evidencia de los resultados de estas mediciones, análisis y evaluaciones?				X	100%	
¿La organización cuenta con los procesos documentados y necesarios para la evaluación de cumplimiento de los requisitos legales aplicables?				X	100%	
¿Existen registros de estas evaluaciones legales?	X				0%	
9.2 Auditoría interna						
¿La organización cuenta con un programa de auditorías internas?				X	100%	Se realizan 3 auditorías internas al mes: 1 a nivel corporativo, 1 por parte del proveedor de limpieza y 1 del comité de inocuidad.

¿El programa de auditorías internas comprende también los aspectos del SGA?	X				0%	
¿Los resultados de estas auditorías son informados a la dirección pertinente y se conservan de manera documentada?				X	100%	
<b>9.3 Revisión por la dirección</b>						
¿Se encuentra definida la frecuencia en la realización de revisiones del SGA por parte de la dirección?	X				0%	
¿Se 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 los objetivos ambientales?	X				0%	
¿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%	
<b>Total</b>					<b>51,92%</b>	

<b>10. Mejora</b>						
¿La organización cuenta con métodos para determinar las oportunidades de mejora e implementar acciones para lograr mejores resultados del SGA?		X			25%	De acuerdo a los resultados del informe del PBAE se toman acciones para mejorar, pero únicamente en los parámetros que se falló.
¿Existe un procedimiento documentado para el tratamiento de las no conformidades y para emprender acciones correctivas y preventivas?				X	100%	Para cada no conformidad se deben realizar planes de acción con tiempo establecido y responsables para la solución.
¿Se cuenta con registros y evidencias del cumplimiento de este procedimiento?				X	100%	Planes de acción documentados.

¿La organización cuenta con un sistema de mejora continua en la adecuación y eficacia del SGA para así mejorar el desempeño ambiental?		X			25%	De acuerdo a los resultados del informe del PBAE se toman acciones para mejorar, pero únicamente en los parámetros que se falló.
<b>Total</b>					62,50%	

APÉNDICE 2: LISTA DE VERIFICACIÓN REQUISITOS LEGALES

Cuadro A.2.1. Lista de verificación requisitos legales aplicables a Auto Deli.

Ley o Normativa Aplicable		Cumplimiento				Evidencias
		Sí	No	No aplica	Total	
Ítem	Referencia					
Agua Potable						
¿Se brinda agua potable para todo el personal de la organización?	Reglamento Sobre Higiene Industrial (N° 11492-SPPS)	X			100%	
¿Se brinda agua potable para toda la organización?	Ley General de Salud (N° 5395)	X			100%	
¿El suministro se da de manera continua, en cantidad suficiente para satisfacer las necesidades y con la presión necesaria?	Ley General de Salud (N° 5395)	X			100%	Además, se cuenta con un tanque de reserva.
¿Se utiliza agua que reúna las calidades exigidas por el Ministerio para la elaboración de alimentos?	Ley General de Salud (N° 5395)	X			100%	Se realiza la toma de concentración de cloro 2 veces al día y se realizan análisis por parte del laboratorio Suplilab cada 6 meses y se entrega un certificado de calidad.
¿Se evita la contaminación de acueductos de agua potable?	Ley General de Salud (N° 5395)	X			100%	
¿Se cumple con los límites permisibles de los parámetros y análisis para la calidad del agua potable, establecidos en este reglamento?	Reglamento para la Calidad del Agua Potable (Decreto 38924-S)	X			100%	Se realiza la toma de concentración de cloro 2 veces al día y se realizan análisis por parte del laboratorio Suplilab cada 6

						meses y se entrega un certificado de calidad.
¿Cuenta con un registro interno (bitácora para el control de la calidad del agua) en donde detalle el cumplimiento de los parámetros de control operativo de calidad del agua?	Reglamento para la Calidad del Agua Potable (Decreto 38924-S)	X			100%	Todo queda en un registro con un código ligado a un procedimiento.
¿Se presenta al Ministerio de Salud semestralmente el reporte de calidad de agua?	Reglamento para la Calidad del Agua Potable (Decreto 38924-S)	X			100%	
¿Se regula y controla que el manejo y el aprovechamiento del agua no alteren la calidad y la cantidad de este recurso?	Ley Orgánica del Ambiente (N° 7554)	X			100%	Se lleva control con medidores y con el programa BAE. Pero no un control con indicadores.
<b>Total</b>					<b>100%</b>	

<b>Agua Residual</b>						
¿Se le da tratamiento a las aguas residuales para que cumplan con las disposiciones de este reglamento?	Reglamento de Vertido y Reúso de Aguas Residuales (N° 33601)	X			100%	Se realizan los reportes operacionales necesarios y además se lleva una bitácora diaria de la planta.
¿Se realizan y presentan los reportes operacionales correspondientes?	Reglamento de Vertido y Reúso de Aguas Residuales (N° 33601)	X			100%	Todo lo lleva monitoreado el equipo de mantenimiento.
¿Se realizan análisis con los parámetros correspondientes para las aguas residuales?	Reglamento de Vertido y Reúso de Aguas Residuales (N° 33601)	X			100%	Todo lo lleva monitoreado el equipo de mantenimiento.
¿Se cumplen con los límites para el vertido de las aguas residuales a un cuerpo receptor?	Reglamento de Vertido y Reúso de Aguas Residuales	X			100%	El control lo realiza el encargado de la planta y se documenta.

	(N° 33601)					
¿La organización cuenta con una Bitácora de manejo de las aguas residuales?	Reglamento de Vertido y Reúso de Aguas Residuales (N° 33601)	X			100%	El control lo realiza el encargado de la planta y se documenta.
¿Todas las descargas de aguas residuales se encuentran separadas del alcantarillado pluvial?	Ley General de Salud (N° 5395)	X			100%	
¿El sistema de manejo de aguas está aprobado por el Ministerio de Salud?	Ley General de Salud (N° 5395)	X			100%	
¿Las aguas residuales alcanzan la calidad establecida para el cuerpo receptor, según su uso actual y potencial y para su utilización futura en otras actividades?	Ley Orgánica del Ambiente (N° 7554)	X			100%	Se realizan los reportes operacionales necesarios y además se lleva una bitácora diaria de la planta.
¿Se cuenta con el Manual de Operación y Mantenimiento del sistema de tratamiento utilizado?	Reglamento de Aprobación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales (N° 39887-S-MINAE)	X			100%	Todo lo lleva monitoreado el encargado de la planta.
¿El sistema de tratamiento de aguas residuales cuenta con la Memoria de Cálculo actualizada con los últimos cambios que ha sufrido el sistema?	Reglamento de Aprobación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales (N° 39887-S-MINAE)	X			100%	No se han realizado cambios e igual se lleva control de cambios de cualquier área de la organización.

¿Se cuenta con un dispositivo en la unidad de tratamiento anaerobio para evitar la emisión de gases a la atmosfera?	Reglamento de Aprobación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales (N° 39887-S-MINAE)		X		0%	Por el momento el quemador se encuentra inactivo.
¿Se prepara y presenta un reporte operacional del manejo de las aguas residuales al Ministerio de Salud de manera virtual y en forma física ante el Área Rectora de Salud correspondiente según el caudal generado y muestreando los parámetros respectivos?	Reglamento de Vertido y Reúso de Aguas Residuales (N° 33601)	X			100%	
¿Presenta ante el Ministerio de Salud, según la cantidad de biosólidos base seca generados, los “reportes de datos de manejo integral de lodos y biosólidos”?	Reglamento para el manejo y disposición final de lodos y biosólidos (N° 39316)	X			100%	Se presentan cada 6 meses.
¿Se cuenta con un permiso para el vertido de las aguas residuales en un cuerpo de agua? Este permiso debe ser renovado cada 10 años y es emitido por la Dirección de Agua del MINAE.	Reglamento del canon ambiental por vertidos (N° 42128)	X			100%	
¿Se cancela trimestralmente el canon ambiental por vertido?	Reglamento del canon ambiental por vertidos (N° 42128)	X			100%	
<b>Total</b>					<b>93%</b>	

### Residuos Sólidos

¿Se cuenta con un programa de manejo integral de residuos y se mantiene actualizado?	Ley de Gestión Integral de Residuos (N° 8839)	X			100%	Se encuentra documentado como el procedimiento PR11.
--	---	---	--	--	------	--

¿La organización cuenta con gestores autorizados por el Ministerio de Salud para el manejo de los residuos sólidos?	Ley de Gestión Integral de Residuos (N° 8839)	X			100%	Se cuenta con los certificados de autorización de los proveedores.
¿Se realiza la separación y clasificación de los residuos desde la fuente?	Ley de Gestión Integral de Residuos (N° 8839)	X			100%	
¿La forma de gestión de los residuos no pone en peligro la salud y no provocan malos olores e impacto visual?	Ley de Gestión Integral de Residuos (N° 8839)	X			100%	
¿Se cuenta con un registro actualizado de la generación y forma de gestión de cada residuo?	Ley de Gestión Integral de Residuos (N° 8839)	X			100%	
¿Se fomenta el manejo de residuos de forma integral?	Ley de Gestión Integral de Residuos (N° 8839)	X			100%	Por medio del PBAE.
¿Para los residuos especiales se cuenta con un programa de gestión efectivo?	Ley de Gestión Integral de Residuos (N° 8839)	X			100%	Se encuentra documentado dentro del procedimiento PR11.
¿Se separan adecuadamente y no se mezclan los residuos peligrosos que se generen?	Ley de Gestión Integral de Residuos (N° 8839)	X			100%	Se encuentra documentado dentro del procedimiento PR11.
¿Se cuenta con un registro de los residuos peligrosos generados, con el tipo, composición, cantidad y destino para los mismos?	Ley de Gestión Integral de Residuos (N° 8839)	X			100%	Esto lo lleva documentado el equipo limpieza.
¿Se realizan acciones para que los residuos sólidos valorizables sean separados y clasificados de manera adecuada?	Reglamento para el Manejo de Residuos Sólidos Ordinarios (N° 36093-S)	X			100%	Por medio del PBAE.

¿El sitio que se utiliza para el almacenamiento de los residuos sólidos ordinarios cuenta con protección para la lluvia, es de fácil acceso y es fácil su limpieza?	Reglamento para el Manejo de Residuos Sólidos Ordinarios (N° 36093-S)	X			100%	
¿El almacenamiento, transporte y manejo de los residuos de manejo especial se realiza de manera tal que no sea un riesgo para la salud y seguridad de las personas y el ambiente?	Reglamento para el Manejo de Residuos Sólidos Ordinarios (N° 36093-S)	X			100%	Se realiza por medio de un gestor autorizado por el Ministerio de Salud.
¿Se realiza una adecuada separación de los residuos peligros de los ordinarios?	Reglamento para el Manejo de Residuos Sólidos Ordinarios (N° 36093-S)	X			100%	Por medio del procedimiento PR11
¿Se realiza el manejo integral de los residuos peligrosos que genera la compañía?	Reglamento General para la Clasificación y Manejo de Residuos Peligrosos (N° 37788-S-MINAE)	X			100%	Por medio del procedimiento PR11
¿Se cuenta con un plan de gestión integral de los residuos peligrosos que genere, donde se busque prevenir la generación y reducción en la fuente, además de identificar el origen, cantidad y características de peligrosidad de los residuos?	Reglamento General para la Clasificación y Manejo de Residuos Peligrosos (N° 37788-S-MINAE)	X			100%	Se realiza registro y se gestionan de acuerdo con el PR11.
¿Se busca que las botellas plásticas que se utilizan en los diferentes procesos contengan un porcentaje de resina reciclada?	Ley para combatir la contaminación por plástico y proteger el ambiente (N° 9786)		X		0%	

¿Se ha establecido un programa efectivo de recuperación, reúso, reciclaje, aprovechamiento energético u otro medio de valorización para los residuos derivados del uso de botellas plásticas?	Ley para combatir la contaminación por plástico y proteger el ambiente (N° 9786)	X			100%	Se realiza la separación de las botellas para que el gestor autorizado las pueda reciclar.
¿Se busca utilizar envases o embalajes que minimicen la generación de residuos y faciliten su valoración, o permitan su disposición en una forma menos perjudicial?	Ley para combatir la contaminación por plástico y proteger el ambiente (N° 9786)	X			100%	Se buscan productos que sustituir para PBAE
¿Se han establecido alianzas estratégicas con al menos un municipio para mejorar los sistemas de recolección y gestión integral de residuos?	Ley para combatir la contaminación por plástico y proteger el ambiente (N° 9786)			X	0%	La recolección de todos los residuos se da por medio de gestores autorizados y no con la municipalidad.
<b>Total</b>					<b>89%</b>	

<b>Energía</b>						
¿Se cuenta con un programa de uso racional de la energía?	Ley de Regulación del Uso Racional de la Energía (N° 7447)	X			100%	El reporte de la energía se realiza de manera anual y por parte de toda la corporación.
¿Los equipos que se utilizan en la compañía cuentan con la señalización del consumo energético y sus características?	Ley de Regulación del Uso Racional de la Energía (N° 7447)	X			100%	Esto lo lleva documentado el equipo de mantenimiento.
¿Se cuentan con procesos para el aprovechamiento de los recursos energéticos y que su uso sea en forma racional y eficiente?	Ley Orgánica del Ambiente (N° 7554)	X			100%	Se realiza por medio de lo que pide el PBAE y con rotulación para lo mismo.

¿Cuenta con un procedimiento para garantizar que los procesos de carga o descarga de derivados de hidrocarburos son realizados adecuadamente?	Reglamento para la Regulación del Sistema de Almacenamiento y Comercialización de Hidrocarburos (N° 30131)	X			100%	Sí y es solo para la planta de energía.
¿Se cuenta con todos los materiales adecuados para atender eventuales derrames y se cuenta con un protocolo o procedimiento para este fin?	Reglamento para la Regulación del Sistema de Almacenamiento y Comercialización de Hidrocarburos (N° 30131)	X			100%	Se cuenta con un protocolo mantenimiento.
¿Las instalaciones de gas licuado de petróleo reúnen condiciones adecuadas de operación que garantizan la seguridad de las personas y el ambiente?	Reglamento general para la regulación del suministro de Gas Licuado de Petróleo (N°41150)	X			100%	Por medio del equipo de mantenimiento se le brindan mantenimiento preventivo y además se cuenta con cajas de seguridad en las tuberías.
<b>Total</b>					<b>100%</b>	

<b>Aire</b>						
¿Se establecen estrategias que encaminen a la organización al carbono neutralidad?	Protocolo de Kyoto	X			100%	Se cuenta con el cumplimiento INTE-ISO 14064-1:2006 y Gases de efecto invernadero- Parte 1 INTE B5:2016
¿Se instalan equipos que atenten contra la calidad del aire y del medio ambiente?	Ley General de Salud (N° 5395)		X		100%	

¿Se evita la descarga, emisión o emanación de contaminantes atmosféricos que contribuyan a la contaminación de la calidad del aire?	Ley General de Salud (N° 5395)	X			100%	
¿Se cuenta con un sistema específicamente diseñado para el control de emisiones?	Ley General de Salud (N° 5395)	X			100%	Mantenimiento y cumplimiento INTE-ISO 14064-1:2006 y gases de efecto invernadero- Parte 1 INTE B5:2016
¿Se busca reducir y controlar la emanación de gases tipo efecto invernadero?	Ley Orgánica del Ambiente (N° 7554)	X			100%	Mantenimiento y cumplimiento INTE-ISO 14064-1:2006 y gases de efecto invernadero- Parte 1 INTE B5:2016
¿Existen estrategias prevenir y controlar el deterioro medio atmosférico?	Ley Orgánica del Ambiente (N° 7554)	X			100%	PBAE y mantenimiento. Cumplimiento INTE-ISO 14064-1:2006 y gases de efecto invernadero- Parte 1 INTE B5:2016
¿Se controlan las concentraciones de partículas sólidas, polvo, humo, vapor y gases para que estas se encuentren en los niveles permisibles fijados?	Ley Orgánica del Ambiente (N° 7554)	X			100%	
¿La organización importa sustancias agotadoras de la capa de ozono o equipos que empleen este tipo de sustancias y en caso afirmativo, está inscrita ante DIGECA?	Reglamento de Control de Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono (SAO) (N° 35676)		X		100%	
¿La organización verifica que el personal que brinda mantenimiento a los equipos que utilizan sustancias agotadoras de la capa de ozono, cuenta con el carné de manipulación de refrigerantes emitido por la DIGECA?	Reglamento de Control de Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono (SAO) (N° 35676)	X			100%	

Total	100%	
-------	------	--

Manejo de los productos químicos						
¿Se cuenta con equipo de protección personal adecuado para los colaboradores que deban manejar productos químicos peligrosos?	Reglamento para el manejo de productos peligrosos (N° 28930-S)	X			100%	
¿Se mantiene a los colaboradores informados y capacitados sobre los riesgos y precauciones que conlleva el uso de estos productos químicos peligrosos?	Reglamento para el manejo de productos peligrosos (N° 28930-S)	X			100%	
¿Para el almacenamiento de estos productos, se siguen las instrucciones contenidas en las etiquetas de los productos y en las hojas de seguridad respectivas y los criterios de incompatibilidad?	Reglamento para el manejo de productos peligrosos (N° 28930-S)	X			100%	
¿Se utilizan productos peligrosos que se encuentren debidamente registrados en el Ministerio de Salud?	Reglamento para el Registro de Productos Peligrosos (N° 28113-S)	X			100%	Como se utilizan productos que provienen directamente de un proveedor, él se encarga.
Total					100%	

### APÉNDICE 3: FORMATO ENCUESTA DE PERCEPCIÓN AMBIENTAL A COLABORADORES

Este proyecto es un trabajo final de graduación de la carrera Ingeniería Ambiental del Instituto Tecnológico de Costa Rica y busca diseñar un Sistema de Gestión Ambiental para la planta Auto Deli. Como parte de este se requiere elaborar un diagnóstico que permita la determinación de la situación actual de la planta en cuestiones ambientales, por lo que se buscan realizar diferentes actividades, una de ellas es la realización de estas encuestas.

El objetivo de las encuestas es que diferentes colaboradores de Auto Deli puedan dar a conocer el rol que tienen dentro de los procesos de la compañía y el grado de conocimiento del manejo ambiental que se da actualmente en la planta.

Toda la información será confidencial y se utilizará para fines académicos del trabajo de investigación.

#### Datos del encuestado

Indique su puesto:	
Realice una descripción breve de las actividades de su puesto de trabajo:	

**Cuadro A.3.1. Preguntas percepción ambiental actual de la planta Auto Deli**

Código de Pregunta	Preguntas	Respuestas		Comentarios / Observaciones
		Sí	No	
01	¿De acuerdo con su perspectiva considera que la organización realiza esfuerzos por cuidar el medio ambiente?			
02	¿Conoce usted si la organización ha realizado actividades para informar sobre daños al medio ambiente y como se pueden evitar?			
03	¿Considera que las actividades que se realizan sobre el medio ambiente son suficientes?			
04	¿Opina usted que es necesario mejorar o reforzar las acciones que realiza la organización para la mejora del medio ambiente?			
05	¿Está usted dispuesto a colaborar para mejorar estas acciones?			
06	¿Considera importante que la organización dedique recursos económicos para la mejora y protección del medio ambiente?			
07	¿Conoce y aplica buenas prácticas para el uso racional y ahorro del agua en su lugar de trabajo?			
08	¿Conoce si en el lugar de trabajo se implementan controles para que los equipos no generen un ruido excesivo y/o emisiones?			
09	¿Conoce y aplica buenas prácticas para el uso racional y ahorro de energía en su lugar de trabajo?			

10	¿Cuenta en su lugar de trabajo con puntos para la separación de residuos sólidos?			
11	¿Considera que estos puntos son adecuados y suficientes?			
12	¿Dentro de su tiempo laboral realiza una separación adecuada de los residuos sólidos?			
13	¿Sabe cómo actuar o qué hacer para minimizar posibles impactos ambientales durante sus actividades?			
14	<p>¿Conoce lo que es un Sistema de Gestión de Ambiental?</p> <p>Sistema de Gestión Ambiental se define como conjunto de procesos que le permiten a la organización reducir sus impactos ambientales e incrementar la eficiencia de su operación, basado en un ciclo continuo de planear, implementar, revisar y mejorar los procesos y acciones para lograr los objetivos empresariales y ambientales.</p>			
15	¿Es importante la creación de un sistema de gestión ambiental en Auto Deli?			
16	¿Estaría dispuesto a participar activamente en la implementación de este sistema?			
17	¿Considera que algunas de las actividades diarias que se realizan en la organización generan un impacto negativo al ambiente?			
18	¿Considera que la alta dirección apoya de manera adecuada las actividades para la mejora del ambiente?			

APÉNDICE 4: MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA MAGNITUD DE LOS RIESGOS DE CADA ASPECTO AMBIENTAL

Cuadro A.4.1. Ejemplo evaluación magnitud de riesgo de AA en Laboratorio de Investigación

ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	ANÁLISIS Y VALORACIÓN										
		CONTROL EXISTENTE	ANÁLISIS			PROBABILIDAD			SEVERIDAD			CALIFICACIÓN
			CONTROL	FRECUENCIA	TOTAL	PROBABILIDAD GRUPO	AMPLITUD	RECUPERABILIDAD	TOTAL	SEVERIDAD GRUPO		
Laboratorio de investigación	Uso de recurso energía eléctrica	Mantenimiento preventivo y correctivo con un cronograma y seguimiento a cada aparato, por parte del equipo mantenimiento.	5	10	15	Recurrente	1	10	11	Grave	Importante	
Laboratorio de investigación	Riesgo de incendio en las instalaciones eléctricas y equipos.	Mantenimiento preventivo y correctivo con un cronograma y seguimiento a cada aparato, por parte del equipo mantenimiento.	5	5	10	Frecuente	5	5	10	Grave	Moderado	
Laboratorio de investigación	Uso de recurso energía gas LP	A las tuberías de gas LP se les realiza un mantenimiento preventivo y seguimiento. Además, se cuenta con cajas de seguridad y con un registro del consumo en general del gas, desde el 2020.	5	10	15	Recurrente	1	5	6	Leve	Moderado	

Laboratorio de investigación	Riesgo de fuga de gas	A las tuberías de gas LP se les realiza un mantenimiento preventivo y seguimiento. Además, se cuenta con cajas de seguridad y con un registro del consumo en general del gas, desde el 2020.	5	5	10	Frecuente	5	5	10	Grave	Moderado
Laboratorio de investigación	Emisiones a la atmosfera	Mantenimiento preventivo y correctivo con un cronograma y seguimiento a cada aparato, por parte del equipo mantenimiento.	5	5	10	Frecuente	10	5	15	Critico	Importante
Laboratorio de investigación	Riesgo de fuga de refrigerante	Mantenimiento preventivo y correctivo con un cronograma y seguimiento a cada aparato, por parte del equipo mantenimiento.	5	5	10	Frecuente	5	5	10	Grave	Moderado
Laboratorio de investigación	Generación de residuos orgánicos y ordinarios.	Se realiza la separación de residuos orgánicos y ordinarios.	5	10	15	Recurrente	1	5	6	Leve	Moderado
Laboratorio de investigación	Generación de residuos valorizables.	Se realiza la separación de residuos orgánicos y ordinarios.	5	10	15	Recurrente	1	5	6	Leve	Moderado
Laboratorio de investigación	Consumo de agua	Se cuenta con equipos de bajo consumo de agua y rotulación para incentivar el consumo responsable.	5	10	15	Recurrente	1	5	6	Leve	Moderado

Baños	Generación de residuos ordinarios.	No se cuenta con ningún tipo de control y separación para los residuos sólidos que se producen en esta zona.	1	10	11	Frecuente	1	1	2	Leve	Acceptable
Baños	Consumo de agua	Se cuenta con equipos de bajo consumo de agua y rotulación para incentivar el consumo responsable.	5	10	15	Recurrente	1	5	6	Leve	Moderado
Laboratorio y baños	Generación de aguas residuales.	Planta de tratamiento de aguas residuales.	10	10	20	Recurrente	1	1	2	Leve	Moderado
Sala de reuniones	Uso de recurso energía eléctrica	Mantenimiento preventivo y correctivo con un cronograma y seguimiento a cada aparato, por parte del equipo mantenimiento.	5	5	10	Frecuente	1	10	11	Grave	Moderado
Sala de reuniones	Riesgo de incendio en las instalaciones eléctricas y equipos.	Mantenimiento preventivo y correctivo con un cronograma y seguimiento a cada aparato, por parte del equipo mantenimiento.	5	5	10	Frecuente	5	5	10	Grave	Moderado
Sala de reuniones	Emisiones a la atmosfera	Mantenimiento preventivo y correctivo con un cronograma y seguimiento a cada aparato, por parte del equipo mantenimiento.	5	5	10	Frecuente	10	5	15	Critico	Importante
Sala de reuniones	Riesgo de fuga de refrigerante	Mantenimiento preventivo y correctivo con un cronograma y seguimiento a cada aparato, por parte del equipo mantenimiento.	5	5	10	Frecuente	5	5	10	Grave	Moderado
Sala de reuniones	Generación de residuos orgánicos y ordinarios.	Se realiza la separación de residuos organicos y ordinarios.	1	10	11	Frecuente	1	1	2	Leve	Acceptable
Sala de reuniones	Generación de residuos valorizables	Se realiza la separación de residuos organicos y ordinarios.	1	10	11	Frecuente	1	1	2	Leve	Acceptable

APÉNDICE 5: MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE AAS

Cuadro A.5.1. Ejemplo identificación AAS en Laboratorio de Investigación

ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO ASOCIADO	ANÁLISIS				CALIFICACIÓN
			IMPACTO	LEGISLACIÓN	ANÁLISIS DE RIESGO	TOTAL	
Laboratorio	Uso de recurso energía eléctrica	Agotamiento de recursos energéticos.	5	10	10	25	Significativo
Laboratorio	Riesgo de incendio en las instalaciones eléctricas y equipos.	Emisiones al aire, contaminación de agua, residuos sólidos.	5	1	5	11	No significativo
Laboratorio	Uso de recurso energía gas LP	Agotamiento de recursos energéticos.	5	10	5	20	Significativo
Laboratorio	Riesgo de fuga de gas	Contaminación atmosférica.	5	1	5	11	No significativo
Laboratorio	Emisiones a la atmosfera	Contaminación atmosférica.	5	1	10	16	Significativo
Laboratorio	Riesgo de fuga de refrigerante	Contaminación atmosférica.	5	1	10	16	Significativo
Laboratorio	Generación de residuos orgánicos y ordinarios.	Disminución de la vida útil del relleno sanitario. Contaminación del suelo.	5	10	5	20	Significativo

Laboratorio	Generación de residuos valorizables.	Disminución de la vida útil del relleno sanitario. Contaminación del suelo.	5	10	5	20	Significativo
Laboratorio	Consumo de agua	Agotamiento del recurso hídrico	5	10	5	20	Significativo
Baños	Generación de residuos ordinarios.	Disminución de la vida útil del relleno sanitario Contaminación del suelo	5	1	1	7	No significativo
Baños	Consumo de agua	Agotamiento del recurso hídrico	5	10	5	20	Significativo
Laboratorio y baños	Generación de aguas residuales.	Contaminación de agua.	5	10	5	20	Significativo
Sala de reuniones	Uso de recurso energía eléctrica	Agotamiento de recursos energéticos.	5	10	5	20	Significativo
Sala de reuniones	Riesgo de incendio en las instalaciones eléctricas y equipos.	Emissiones al aire, contaminación de agua, residuos sólidos.	5	1	5	11	No significativo
Sala de reuniones	Emisiones a la atmosfera	Contaminación atmosférica.	5	1	10	16	Significativo
Sala de reuniones	Riesgo de fuga de refrigerante	Contaminación atmosférica.	5	1	10	16	Significativo
Sala de reuniones	Generación de residuos orgánicos y ordinarios.	Disminución de la vida útil del relleno sanitario. Contaminación del suelo.	5	1	1	7	No significativo
Sala de reuniones	Generación de residuos valorizables	Disminución de la vida útil del relleno sanitario. Contaminación del suelo.	5	1	1	7	No significativo

APÉNDICE 6: PLAN DE CONTROL

Cuadro A.6.1. Plan de Control para los AAS de Auto Deli.

AAS	Actividades críticas	Control existente	Control y oportunidades de mejora recomendados	Metas propuestas	Indicadores
Uso de recurso energía eléctrica	Cuartos de media temperatura y equipos de baja de temperatura.	Panel de temperatura y registro de temperatura diaria (3 tomas al día), se puede dar trazabilidad.  Mantenimiento de equipos de manera preventiva y correctiva, con un cronograma y con seguimiento.	Implementar indicadores de control de la energía eléctrica que se consume en la planta para poder realizar un control anualmente y poder tomar decisiones con estos resultados.  Realizar el levantamiento de línea base sobre el consumo de energía y crear un diagnostico energético.	Reducción de un 2% en el consumo anual de energía por tonelada producida, a partir del año base.	kWh / ton producida  TJ/ ton producida
	Equipos eléctricos: balanzas, mezcladoras, compactadoras, laminadoras, máquina hielo, dosificadora, detector de metales.	Mantenimiento de equipos de manera preventiva y correctiva, con un cronograma y con seguimiento.			
	Equipos de cómputo e impresoras.	Mantenimiento de equipos de manera preventiva y correctiva, con un cronograma y con seguimiento.	Crear e implementar un Programa de Uso Racional de la Energía.  Cambiar la iluminación por bombillos LED en todo Auto Deli.		
	Iluminación	Rotulación en los interruptores de luz.  Iluminación con bombillos LED en algunos sectores.			
Uso recurso energía gas LP	Horneo	Mantenimiento de equipos de manera preventiva y correctiva.	Implementar indicadores de control de los litros de gas utilizados en la producción para poder realizar un control anualmente y poder tomar decisiones con estos resultados.	Reducción de un 10% en el consumo anual de combustibles fósiles, a partir del año base.	L gas / ton producida  TJ / ton producida
	Cocción	Cajas de seguridad y con un registro del consumo en general del gas, desde el 2020.			

Emisiones a la atmosfera	Cuartos de media temperatura y equipos de baja de temperatura.	Mantenimiento de equipos de manera preventiva y correctiva.	Realizar mediciones de emisiones atmosféricas periodicamente.	Reducción de un 5% anual en la cantidad de kg CO <sub>2</sub> e, a partir del año base.	kg CO <sub>2</sub> e / ton producida
	Aires acondicionados		Implementar más tecnologías para el control de emisiones de ser necesario.		
Generación de residuos orgánicos, valorizables y ordinarios	Producción: Materia prima, corte, pesado, cocción, mise and place, mezclado, montaje, empacado.	Se documenta que se merma y que no. Si algo se desecha se realiza la clasificación de residuos en orgánico y ordinario.  Se cuenta con procedimiento PR11 - Manejo de residuos sólidos.  El personal lleva una capacitación de manejo y disposición de residuos de acuerdo al procedimiento establecido.	Realizar una mayor sensibilización al personal para dar un manejo adecuado a los residuos sólidos.  Implementar recursos para una mayor clasificación dentro de la planta para realizar la separación de plásticos, tetrabrik y aluminio en los procesos.	1. Aumento de un 75% anual en el aprovechamiento de los residuos sólidos, a partir del año base.  2. Reducción de un 5% anual en la generación de residuos ordinarios, a partir del año base.	kg residuos aprovechados / kg total residuos generados  kg residuos aprovechados / ton producida
	Comedor	Basureros para la separación de residuos ordinarios, plástico, tetrabrik, aluminio y vidrio.	Evaluar la viabilidad de comenzar un plan de compostaje para el tratamiento de los residuos orgánicos.		
	Oficinas	Basureros para la separación de papel y residuos ordinarios. Además, cerca de las oficinas, en el comedor se cuenta con basureros de otras clasificaciones.	Evaluar la factibilidad para realizar sustitución de empaques que generen menos impacto ambiental.		
	Laboratorio de investigación	Basureros para separación de residuos orgánicos y ordinarios.			

Generación de aguas residuales	Toda la planta	Planta de tratamiento anaerobia y aerobia.  Análisis diarios sobre el estado en que se encuentra la planta de tratamiento y el agua que sale de ella.	Crear un plan de acción para la reactivación del quemador de la planta.	Conservar el cumplimiento con los límites para el vertido al cuerpo receptor, establecidos en el Reglamento de Vertido y Reúso de Aguas Residuales (N° 33601)	DBO: mg/L DQO: mg/L SST: mg/L Grasas/aceites: mg/L S.SED: ml/L Caudal: m <sup>3</sup> /día
Uso de recurso agua	Baños	Se cuenta con equipos de bajo consumo de agua y rotulación para incentivar el consumo responsable.	Implementar indicadores de control del consumo de agua relativo a la producción para poder realizar un control anualmente y poder tomar decisiones con estos resultados.  Crear e implementar un Programa de uso racional de agua.  Realizar la instalación de equipos de bajo consumo en todo Auto Deli.	Reducción de un 6% en el consumo anual de agua, a partir del año base.	m <sup>3</sup> / ton producida
	Laboratorio de investigación	Equipos de bajo consumo			
	Para cocción, enjuague, recetas hojaldre, tren automático, masas hidratadas, tren manual.	Procedimientos y recetas establecidos con la cantidad de agua que se debe de usar			
	Lavado de equipos	Equipos de bajo consumo			
Uso de producto químico amonio y ácido peracético	Desinfección de empaques	El proveedor realiza las mezclas y lo deja completo en el cuarto centralizado. Además, de un registro diario de la toma de concentraciones de todas las áreas.	Realizar un plan de sustitución de estos químicos por otras sustancias que representen un riesgo menor para la salud y el ambiente.  Definir una lista de los productos que se busquen sustituir y el consumo de los mismos y analizar con esto qué porcentaje se sustituirá.	N/A	Consumo de amonio / año  Consumo de ácido peracético / año  % de productos químicos sustituidos / año

Riesgo de incendio en las instalaciones eléctricas y equipos	Cuartos de media temperatura y equipos de baja de temperatura	Mantenimiento de equipos de manera preventiva y correctiva, con un cronograma y con seguimiento	<p>Realizar una evaluación exhaustiva del riesgo de incendio, donde se valoren los sistemas eléctricos y los equipos para comprobar su estado y de ser necesario priorizar si alguno debe sustituirse o repararse.</p> <p>Instalar diferentes herramientas para la de detección de incendios, en zonas prioritarias.</p> <p>Realizar campañas de refrescamiento y de fortalecimiento para todos los colaboradores sobre el Plan de Emergencias que se posee.</p> <p>Mantenimiento de los sistemas de detección, alarma y extinción de incendios.</p>	N/A	Cantidad de incendios / año
Consumo de papel	Recepción y oficinas	Se registra la cantidad que se utiliza anualmente por registros de BAE	<p>Realizar una mayor sensibilización al personal sobre el manejo adecuado y el consumo responsable del papel que se utiliza.</p> <p>Control por departamento de la cantidad de resmas al mes que utilizan.</p>	Reducción de un 10% en el consumo anual de papel, a partir del año base.	Resmas de papel / año
Uso de productos de limpieza y desinfección	Toda la planta	Dosificadores para las áreas donde es necesario la desinfección para utilizar cantidades reguladas de químicos.	<p>Revisar la factibilidad de la sustitución de algunos productos por otros con menor impacto a la salud y el ambiente.</p> <p>Definir una lista de los productos que se busquen sustituir y el consumo de</p>	N/A	<p>Consumo de productos de limpieza / año</p> <p>Consumo de productos desinfección / año</p> <p>% de productos de limpieza sustituidos / año</p>

			los mismos y analizar con esto qué porcentaje se sustituirá.		
--	--	--	--	--	--

			Utilizar productos que posean certificaciones de biodegradabilidad y que no persistan en el ambiente.		
--	--	--	---	--	--

ÁPENDICE 7: AHORROS CALCULADOS APARTIR DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN CONTROL

Cuadro A.7.1. Resumen resultados cambio de luminarias en todo Auto Deli.

Mes	Consumo 2020 (kWh)	Consumo de nuevas luminarias (kWh)	Nuevo Consumo Total (kWh)
Enero	119 954	2 089,15	117 865
Febrero	129 995	2 089,15	127 906
Marzo	179 217	2 089,15	177 128
Abril	111 601	2 089,15	109 512
Mayo	116 869	2 089,15	114 780
Junio	122 435	2 089,15	120 346
Julio	123 853	2 089,15	121 764
Agosto	114 152	2 089,15	112 063
Septiembre	117 783	2 089,15	115 694
Octubre	125 893	2 089,15	123 804
Noviembre	122 253	2 089,15	120 164
Diciembre	125 864	2 089,15	123 775
<b>Total</b>	1 509 869	25 069,82	1 484 799
<b>Ahorro (kWh/año)</b>			25 070
<b>% Ahorro anual del consumo total</b>			2%

**Cuadro A.7.2. Resumen resultados cambio de dispositivos ahorro de agua en todo Auto Deli.**

<b>Mes</b>	<b>Consumo 2020 (L)</b>	<b>Consumo de nuevos inodoros (L)</b>	<b>Nuevo Consumo Total (kWh)</b>
Enero	1 078 000	130	1 077 636,00
Febrero	553 000	130	552 636,00
Marzo	827 000	130	826 636,00
Abril	827 000	130	826 636,00
Mayo	469 000	130	468 636,00
Junio	709 000	130	708 636,00
Julio	663 000	130	662 636,00
Agosto	571 000	130	570 636,00
Septiembre	444 000	130	443 636,00
Octubre	355 000	130	354 636,00
Noviembre	342 000	130	341 636,00
Diciembre	347 000	130	346 636,00
<b>Total</b>	7 185 000	1 560	7 180 632
<b>Ahorro (kWh/año)</b>			4 368
<b>% Ahorro anual del consumo total</b>			6%

# **Guía para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015**

**Elaborado por:  
Daniela Valerín Ulate**

## **1. Aspectos generales de la guía**

### **1.1. Introducción**

Esta guía se presenta como una herramienta de mejora con el fin de dar a conocer los requisitos y procedimientos mínimos que deberán ser implementados dentro del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) de Auto Deli. Además, pretende facilitar el cumplimiento de las brechas encontradas durante el análisis de la situación actual.

Los requerimientos que serán descritos en esta guía están dirigidos a gestionar las responsabilidades ambientales y mejorar la gestión ambiental de la organización, lo que permitirá facilitar los instrumentos necesarios para el funcionamiento del SGA.

Este documento debe estar a disposición de, y será empleado por, el grupo interdisciplinario que se conformará con el objetivo de la Dirección y todos los colaboradores de la operación de Auto Deli.

### **1.2. Objetivos**

#### **1.2.1. Objetivo general**

Dirigir a la organización Auto Deli en el desarrollo e implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la planta de alimentos Auto Deli, de acuerdo con los requisitos establecidos en la norma ISO 14001:2015.

#### **1.2.2. Objetivos específicos**

- Determinar los procedimientos y registros necesarios para la implementación del SGA.
- Establecer el procedimiento para la identificación y evaluación de Riesgos y Aspectos Ambientales (AA) de la planta.

### **1.3. Alcance**

La presente guía tiene como alcance todas las actividades realizadas en la operación de la planta Auto Deli, ubicada en Santo Domingo de Heredia. Esta planta se dedica a la preparación de alimentos, por lo que incluye las líneas de producción de: combos y porcionados, ensaladas verdes, postres, familia 1, hojaldres, tren automático, masas hidratadas y tren manual. Además de las áreas del comedor, administración, bodega de secos, bodega fríos y laboratorio de investigación.

## **2. Documentación requerida**

### **2.1. Requisitos generales**

De acuerdo con los resultados obtenidos en la lista de verificación de los requisitos de la norma ISO 14001:2015 y con el fin de garantizar una correcta implementación del SGA se deberá establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente el Sistema

respecto a lo que establece la normativa mencionada anteriormente; o bien, la versión más actualizada en cada de que sufriese una modificación.

Es por lo anterior, que a continuación se presentan los requisitos que son determinados por ISO 14001 como información documentada y con los que la organización no cuenta o tiene algunas oportunidades de mejora, según lo obtenido en la lista de verificación del Apéndice 1 del presente estudio.

## 2.2. Contexto de la organización

Dentro de esto se deben determinar las cuestiones externas e internas de la organización y que afectan la capacidad para lograr los resultados previstos de su SGA. Esto se ha podido definir parcialmente gracias a la participación de la organización en el PBAE, ya que es posible no solo determinar que podría afectar eventualmente el SGA, sino que además permite realizar una comparativa del desempeño de Auto Deli en diferentes AA.

También, se debe sumar la información que se analizó en el análisis FODA, apartado 5.1 del presente trabajo, que se realizó exclusivamente para encontrar información relevante a la implementación del SGA y donde se debe resaltar las oportunidades y debilidades que la organización posea para robustecer el Sistema.

Es importante que estas cuestiones se mantengan actualizadas, revisando la información que pueda cambiar en el tiempo, por lo que se debe establecer dentro del plan de mejora continua la revisión de estos aspectos.

### 2.2.1. Partes Interesadas

Un requisito que provee oportunidades de mejora para la planta es el determinar sus Partes Interesadas (PI). Estas corresponden a las personas u organizaciones que pueden afectar o verse afectadas por una decisión o actividad de Auto Deli.

En el apartado 4.2 de la norma se indica que no solo es necesario determinarlas, sino que además se deben revisar las necesidades y expectativas de cada una, y cuáles de estas se pueden convertir en requisitos legales u otros requisitos pertinentes al SGA.

Una forma de realizar esta determinación de manera más sencilla es establecer la pertinencia de las PI por medio de diferentes criterios que pueden relacionarse a cuestiones ambientales, legales y propias de la organización, como se muestra en el Cuadro 1.

**Cuadro 1.** Algunas PI de Auto Deli, sus necesidades y expectativas.

<b>Parte Interesada</b>	<b>Necesidades</b>	<b>Expectativas</b>
Entes gubernamentales	Contar con organizaciones que sean responsables con sus clientes, proveedores, trabajadores.	Cumplimiento de todos los requisitos legales aplicables por parte de Auto Deli.
Auto Mercados y Vindis	Garantizar a sus clientes la mejor calidad en cuanto a comidas preparadas y panadería.	Contar con el suministro adecuado de comidas preparadas para vender a sus clientes.

Proveedores	Cumplimiento, por parte de Auto Deli, de los contratos y convenidos establecidos entre las organizaciones.	Lograr un adecuado convenio con Auto Deli, que se ajuste a sus necesidades.
Colaboradores	Poseer los recursos adecuados para realizar correctamente su trabajo y de una manera segura.	Contar con un excelente ambiente laboral, donde se ofrezca crecimiento dentro de la empresa y estabilidad.
Consumidores	Contar con variedad de productos atractivos y esenciales para su vida diaria.	Satisfacer sus necesidades y deseos al comprar en Auto Mercado.

Es importante destacar que la determinación de estas partes no solo forma parte de las evidencias de la implementación del SGA, sino que además proveen un panorama más amplio de lo que involucran las actividades diarias de Auto Deli.

### 2.2.2. Alcance del SGA

Como la organización nunca ha tenido un acercamiento con un SGA, una de las oportunidades de mejora detectadas es la falta la definición del alcance para el mismo. Este no solo es requerido por la norma ISO 14001, sino que además debe estar disponible para sus PI.

En él se da la determinación de los límites y la aplicabilidad del SGA, puede incluir la totalidad de la organización, funciones o secciones específicas de la organización. Como es parte de la información documentada que exige la norma, es necesario incluirlo en el control de documentos que posee la organización y comunicarlo a todas sus PI.

Se debe considerar como insumo para su establecimiento la información obtenida de las cuestiones externas e internas de la organización, los requisitos legales aplicables a Auto Deli, los límites físicos de las actividades que se llevan a cabo, los productos que se efectúan, entre otros. Con todo lo anterior, se establece que el alcance determinado para esta guía es el mismo que se utilizará para el SGA y que se presenta a continuación:

*“El SGA abarca todas las actividades realizadas en la operación de la planta Auto Deli, ubicada en Santo Domingo de Heredia. Esto incluye todas las instalaciones e infraestructuras que se encuentren dentro del condominio empresarial llamado Ofibodegas Santa Rosa y que pertenezcan a las operaciones de Auto Deli. Se incluyen las líneas de producción de: combos y porcionados, ensaladas verdes, postres, familia 1, hojaldres, tren automático, masas hidratadas y tren manual. Además de las áreas del comedor, administración, bodega de secos, bodega fríos y laboratorio de investigación.”*

## 2.3. Liderazgo

### 2.3.1. Política Ambiental

La determinación de esta política debe ser una prioridad para la organización, ya que de acuerdo con la lista de verificación realizada solo se está completando un 10% de este

apartado y, además, la política ambiental define el rumbo que va a tomar la empresa en cuanto a sus metas ambientales y demuestra un compromiso real con el medio ambiente.

Según lo establece la norma, para su establecimiento se deben contemplar diversos factores, como el estar acorde con el propósito de la organización, proporcionar un marco de referencia para los objetivos ambientales que serán establecidos, incluir un compromiso para la protección del medio ambiente, por cumplir los requisitos legales aplicables y por la mejora continua del SGA. Y, por último, debe ser aprobada por la dirección de la organización.

Es importante que se tome como insumo los resultados obtenidos en el diagnóstico ambiental realizado a la organización (Sección 5.1), ya que este expone las principales oportunidades de mejora de la organización y además sus AAS los cuales deben ser parte del compromiso de mejora de Auto Deli.

Por último, la política debe estar disponible para las PI como el alcance y la organización debe realizar un comunicado interno con ella para todos sus colaboradores.

## 2.4. Planificación

### 2.4.1. Aspectos Ambientales (AA)

Como parte de la implementación del SGA, la organización debe determinar los AA de todas las operaciones de la organización, de aquellas que puede controlar y en las que puede influir, y por último del impacto ambiental asociado a las mismas.

Auto Deli cuenta con opciones de mejora en este requisito de la norma, sin embargo, en los Apéndices 4 y 5 se encuentran las matrices de riesgos y aspectos ambientales que se realizaron como parte del diagnóstico ambiental de este proyecto por lo que se logra optimizar el requisito.

Además, en la sección 4 de esta guía se ubica el Procedimiento para la identificación y evaluación de los AA. Este procedimiento corresponde entonces como la información documentada de este criterio, ya que incluye los criterios utilizados para la determinación de los aspectos y aquellos que resultaron ser AAS.

### 2.4.2. Objetivos Ambientales

A pesar del compromiso por minimizar su impacto al ambiente, Auto Deli no cuenta con objetivos ambientales que garanticen no solo el cumplimiento del Sistema, sino que también la mejora continua del mismo.

En la sección 5.2 y Apéndice 6 de los resultados de este documento se presenta un Plan de Control de los AAS obtenidos. La implementación de este Plan es de suma importancia, ya que debe estar responder directamente a los objetivos planteados.

Lo anterior, se debe a que deben estar alineados con los AAS identificados, sus requisitos legales y considerar sus riesgos y oportunidades de mejora. Además, es necesario un análisis histórico de cada AA, es decir establecer un año base para cada uno y de acuerdo con el comportamiento mostrado plantear estos objetivos.

Según lo que establece la norma, estos objetivos deben de estar alineados con la política ambiental que se establezca, coherente con metas ambientales que se propongan, medibles, comunicados y debe realizarse una actualización periódica de los mismos.

## 2.5. Apoyo

### 2.5.1. Competencia

Gracias al Departamento de Recursos Humanos Auto Deli tiene definida el grado de educación, habilidades y experiencias necesaria para cada puesto de trabajo. Además, se cuenta con un cronograma de capacitaciones para la constante formación del personal y con registro de los asistentes a las mismas.

En materia ambiental se realizan formaciones como parte del PBAE y los criterios que en él se establecen. Sin embargo, la organización no ha establecido las necesidades formación de las personas que estarán involucradas dentro del SGA.

Por esta razón es necesario que se introduzcan estas formaciones dentro del cronograma que se tiene, a fin de que se conserve como información documentada. Para esto se recomienda que:

- Se ejecuten estudios anuales para la detección de las posibles oportunidades de mejora que se poseen en cuanto a capacitación del personal.
- Se incluyan temas derivados a la identificación de peligros y AA que pertenecen a la organización.
- Se efectúe la presentación de los resultados anuales de los objetivos y metas que busca el SGA.

### 2.5.2. Comunicación

Para este requisito, la norma establece que la organización defina mecanismos formales de comunicación interna y externa relacionado con su SGA. Auto Deli, actualmente cuenta con un mecanismo de comunicación, pero sin relación con el Sistema que se busca implementar por lo que es necesaria la unificación de lo que se posee y lo que se busca alcanzar.

Además, este mecanismo de comunicación debe llevar un programa que incluya qué se comunicará, cuándo, a quién(es) se realizará y cómo se hará. Para esto se deberá actualizar el procedimiento vigente o establecer un nuevo procedimiento que involucre lo anterior, así como el método para alcanzar la comunicación deseada.

## 2.6. Operación

### 2.6.1. Planificación y control operacional

Para este criterio de la norma, la organización cuenta con gran avance, como se puede observar en los resultados de la lista de verificación (Apéndice 1), sin embargo, aún posee oportunidades de mejora en cuestiones importantes para la gestión ambiental de Auto Deli.

Este criterio es de vital importancia ya que la organización no solo debe lograr la satisfacción de los requisitos del SGA, sino que además debe establecer controles para los mismos,

implementar acciones determinadas en los AA y abordar los riesgos y oportunidades que se identifiquen.

Las mejoras que se deben implementar son la determinación de requisitos ambientales para la compra de productos y servicios, sin embargo, para esto a nivel corporativo se cuenta con una Guía de Compras Sostenibles por lo que Auto Deli puede acogerse a este documento y realizar la comunicación a sus proveedores.

Como parte del control operacional que se necesita, se debe resaltar que el Plan de Control creado y expuesto en el Apéndice 6 puede utilizarse para el control de la gestión ambiental de la planta y además en el control de los objetivos ambientales que se establecerán.

Por último, como parte de la perspectiva de ciclo de vida que busca ISO 14001, se debe suministrar información acerca de los impactos ambientales asociados con el transporte, el uso, tratamiento y la disposición final de sus productos. Para alcanzar esto se puede establecer una estrategia que se incluya dentro de las herramientas de comunicación interna y externa.

## 2.7. Evaluación del desempeño

### 2.7.1. Seguimiento, medición, análisis y evaluación

Una vez que se implemente el sistema de gestión dentro Auto Deli se deberán establecer mecanismos para realizar el seguimiento, medición, análisis y evaluación de su desempeño ambiental de acuerdo con lo indicado en la norma.

Ya que la organización no ha tenido ningún acercamiento con un SGA, las oportunidades de mejora que se poseen se relacionan con la definición de criterios e indicadores para el seguimiento y medición de la gestión ambiental. Sin embargo, en la sección 5.2 de los resultados de este trabajo se establece un Plan de Control donde se establecen indicadores para los AAS que tienen el fin de medir y analizar la gestión ambiental de Auto Deli.

En este requisito, también se busca que la organización comunique el desempeño ambiental, tanto internamente como externamente por lo que se debe añadir esto a los mecanismos que se establecerán de acuerdo a lo indicado en el apartado 2.5.2 de esta guía.

### 2.7.2. Auditoría Interna

Auto Deli cuentan con un programa robusto de auditorías internas, en el que se realizan 3 diferentes: una a nivel corporativo, otra por parte del proveedor de limpieza y una última que realiza el comité de inocuidad.

Sin embargo, es necesario que se incluya en este programa una auditoria para el tema ambiental, que incluya todos los requisitos que indica la norma y los documentos que los respaldan. Este puede llevar una logística similar a las demás auditorias, no obstante, se requiere la preparación de los auditores sobre la norma ISO 14001:2015. similares a las otras auditorias

#### 1.1.1. Evaluación cumplimiento legal

Auto Deli debe constituir un procedimiento donde sobre cómo se realizará la evaluación de los cumplimientos legales aplicables a la planta, esto ya que los requisitos legales juegan un papel fundamental dentro del SGA.

No obstante, en el Apéndice 2 se establece una lista de verificación de los requisitos legales para Auto Deli y los resultados que se obtuvieron de la misma. Esta lista formará parte del procedimiento que se establezca y definirá el nivel de cumplimiento que se tenga de los requisitos. Deberá realizarse una revisión de la misma, cada vez que haya un cambio en los procesos o se establezcan nuevas normativas que apliquen a Auto Deli.

Se recomienda que estas revisiones y actualizaciones se lleven a cabo por el departamento legal de la corporación. Acotar que a la organización le aplicaría tanto la legislación ambiental nacional como otros requisitos en los que la empresa voluntariamente se comprometa.

Además, los resultados de esta lista serán de insumo para establecer acciones necesarias para solventar las oportunidades de mejora detectadas y mantener el máximo grado de cumplimiento posible.

#### 1.1.2. Revisión por la dirección

Por último, la norma establece que para lograr la eficacia y éxito del SGA la alta dirección de la organización debe demostrar compromiso con el sistema, es por esto que es necesario que la misma revise el funcionamiento del SGA.

Auto Deli posee una oportunidad de mejora en este requisito ya que esta revisión no se posee para ningún aspecto de la organización, como se demuestra en los resultados de la lista de verificación (Apéndice 8.1). Es por esto que es necesario crear un procedimiento donde se documente la metodología para esta revisión, en este se deberá incluir:

- La frecuencia en que se realizará la revisión.
- El formato para el informe que será el producto de esta revisión con las oportunidades de mejora y cambios que se deberán realizar.
- Las comunicaciones que se realizan a las partes interesadas externas, el análisis de indicadores de desempeño ambiental y el estado de las acciones correctivas y preventivas que se han establecido.

## **2. Lista y machote de registros a implementar**

Muchos de los procedimientos que se establecerán, como parte de la implementación del SGA, requerirán registros de control. Estos registros forman parte de la evidencia documentada del SGA y del desempeño ambiental de la organización.

De acuerdo con una revisión de los registros con los que la organización cuenta actualmente, y de acuerdo con los resultados obtenidos en la Lista de verificación de los requerimientos de la norma ISO 14001:2015, se presenta la lista de los registros que son requeridos por la norma y, además, se presenta un ejemplo del formato de aquellos que deben de crearse.

Registros requeridos por la norma como evidencia del SGA:

- Registro de obligaciones de cumplimiento de requisitos legales y otros (clausula 6.1.3).
- Registro de capacitación, habilidades, experiencia y cualificaciones (cláusula 7.2).
- Evidencia de comunicación (cláusula 7.4).
- Resultados de monitorización y medición (cláusula 9.1.1).
- Programa de auditoría interna (cláusula 9.2).
- Resultados de auditorías internas (cláusula 9.2).
- Resultados de la revisión por dirección (cláusula 9.3).
- Resultados de las acciones correctivas (cláusula 10.1).

### 2.1. Registro de comunicaciones externas

		Registros de comunicaciones externas			Código: REXX-PRXX Edición: XX Fecha de vigencia: XX/XX/20XX Página de 1 de 1	
Fecha	Destinatario	Área remitente	Responsable	Herramienta utilizada	Síntesis del mensaje	

### 2.2. Seguimiento de monitorización y medición del Sistema de Gestión Ambiental

		Seguimiento de monitorización y medición del Sistema de Gestión Ambiental				Código: REXX-PRXX Edición: XX Fecha de vigencia: XX/XX/20XX Página de 1 de 1	
Aspecto Ambiental	Impacto Asociado	Medidas aplicadas	Indicador Ambiental	Frecuencia de medición	Instrumento	Responsable	Fecha

### 2.3. Resultados de la revisión por dirección

		Registro de los resultados de la revisión por la dirección			Código: REXX-PRXX Edición: XX Fecha de vigencia: XX/XX/20XX Página de 1 de 1	
Fecha de revisión	Criterio del procedimiento a revisar	Desempeño del criterio	Oportunidades de mejora	Conclusiones y decisiones		

### 3. Procedimiento para la identificación y evaluación de AA

	<b>Procedimiento: Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales</b> <b>Registro: Hoja de Aprobación de Documentos</b>	Código: PRXXX
		Edición:
		Fecha de vigencia:
		Página 1 de 7

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Edición</b>	<b>Fecha vigencia</b>
PRXXX	Identificación y Evaluación de Aspectos y Riesgo Ambientales	XX	XX/XX/XXXX
<b>DOCUMENTOS CON LOS QUE SE RELACIONA/ REFERENCIADOS</b>			
PR11-DIAC	Manejo y disposición de residuos		
PR20-DIAC	Procedimiento de auditorías		
AN01-PR03-DIAC	Croquis de flujos		
XXX-XXX	Manejo sustancias químicas		
<b>DOCUMENTOS QUE GENERA</b>			
<b>Anexos</b>			
<b>Código</b>	<b>Nombre</b>		
	Formato matriz de identificación de Riesgos Ambientales		
	Formato matriz de identificación de Aspectos Ambientales		
	Plan de Control de Aspectos Ambientales Significativos		
<b>Otros</b>			
<b>Código</b>	<b>Nombre</b>		
<b>PERSONAS INVOLUCRADAS</b>			
<b>Gestora de calidad</b>	<b>Jefatura de calidad e inocuidad</b>	<b>Gerente General</b>	<b>Vicepresidente</b>
Natalia Camero	María Fernanda Sánchez	Guillermo Alonso	

## I. INTRODUCCIÓN

Este procedimiento busca comunicar la manera de realizar un análisis de riesgos y aspectos ambientales, como parte de la gestión ambiental de la organización y que formarán parte de la implementación del SGA.

De acuerdo con la norma ISO 14001:2015, la organización debe determinar los AA y los impactos ambientales asociados de sus actividades, productos y servicios que puede controlar y de aquellos en los que puede influir, todo esto con una visión de ciclo de vida de los mismos.

Es imposible en un procedimiento escrito prever todas las situaciones y circunstancias posibles a que un funcionario puede enfrentarse, así como incluir hasta el último detalle de un procedimiento. Por lo tanto, siempre debe usarse el **SENTIDO COMÚN** y la **LÓGICA** a la hora de tomar decisiones y aplicar procedimientos.

## II. OBJETIVO

Establecer los métodos para la identificación y evaluación de los aspectos ambientales asociados a las actividades que se realizan en todas las instalaciones de la División Industrial de Auto Mercado y que puedan tener un impacto sobre el medio ambiente.

## III. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable para todas las instalaciones y actividades que se desarrollan en la operación de la División Industrial de Auto Mercado.

## IV. DEFINICIONES

**Aspecto ambiental (AA):** Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa con el medio ambiente. Puede causar uno o varios impactos ambientales.

**Aspecto ambiental significativo (AAS):** Determinado por la organización mediante la aplicación de criterios a los AA identificados.

**Desempeño ambiental:** desempeño relacionado con la gestión de aspectos ambientales.

**Impacto ambiental:** Cualquier cambio en el medio ambiente, puede ser positivo o negativo, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.

**Indicador:** representación medible de la condición o el estado de las operaciones, la gestión o las condiciones.

**Información documentada:** información que una organización tiene que controlar y mantener, y el medio que la contiene.

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

**Mejora continua:** actividad recurrente para mejorar el desempeño.

**Proceso:** conjunto de actividades interrelacionadas o que interactúan, que transforman las entradas en salidas.

**Remediación:** la capacidad de realizar una corrección a un daño.

**Riesgo ambiental:** efecto potencial adverso hacia un aspecto ambiental o relacionado con uno.

**Seguimiento:** determinación del estado de un sistema, un proceso o una actividad.

**Sistema de Gestión Ambiental (SGA):** conjunto de procesos que le permiten a la organización reducir sus impactos ambientales e incrementar la eficiencia de su operación, basado en un ciclo continuo de planear, implementar, revisar y mejorar los procesos y acciones para lograr los objetivos empresariales y ambientales.

## V. RESPONSABILIDADES

El designado de la implementación del SGA será responsable por dirigir los procesos para la correcta identificación y evaluación de aspectos y riesgos ambientales, asegurando el cumplimiento de este procedimiento. Debe reunir y organizar la información brindada por otras áreas de la planta.

Las jefaturas deberán proporcionar la información necesaria para la identificación de riesgos y aspectos ambientales presentes en los procesos que se desarrollan en cada departamento. Además, de colaborar con la determinación de controles, divulgación y concientización del personal a su cargo.

Es responsabilidad de todo el personal de la División Industrial de Auto Mercado mantener un compromiso individual con este procedimiento y todos los temas ambientales que se realicen en la organización.

## VI. PROCEDIMIENTO

### 1. Identificación de Aspectos Ambientales y riesgos

Para esta identificación se utilizarán los diagramas de flujos más recientes de cada línea de producción. Además, se deberán realizar recorridos de cada proceso en la planta, con esto se obtendrán todas las operaciones dentro de los mismos y se identificarán los aspectos ambientales que se generan en cada entrada y salida de los procesos, junto con los controles con los que se cuentan actualmente y realizar una descripción pequeña del mismo. Se deben de considerar actividades adicionales a las operativas, tales como los procesos administrativos, vigilancia, limpieza, etc.

Para la identificación de los riesgos se tomará en cuenta fuentes de peligro potencial, como uso sustancias peligrosas, condiciones de la operación o el entorno, fallos humanos, fenómenos naturales, entre otros y se analizarán a través de la matriz de riesgo. Por otra parte,

algunos ejemplos de AA pueden ser uso de recurso del agua, electricidad, generación de aguas residuales, etc.

Para cada zona o línea de producción evaluada se deberán establecer los AA, a los cuales se les determinarán los riesgos por medio de una matriz, presentada en el Apéndice 4 de este trabajo. Posteriormente se evaluará el resultado en la matriz de AA que se muestra en el Apéndice 5 de este estudio.

En cada uno de estos anexos se cuenta además con los criterios que se establecieron para la evaluación respectiva donde cada AA tendrá un riesgo que se clasificará como aceptable, moderado e importante y posteriormente estos AA serán clasificados como no significativo o significativo para la organización.

## 2. Valoración riesgos

Una vez realizada la identificación de los aspectos en cada área se procederá a realizar una valoración de los mismos de acuerdo a los criterios seleccionados para la evaluación de riesgos.

Los parámetros y los rangos de valores que se utilizarán se observan en el cuadro 1.

**Cuadro 1. Criterios de valoración de la evaluación de riesgos ambientales.**

Criterios de Valoración	Subcriterios	Significado	Escala de Valor		
			1	5	10
Probabilidad de Ocurrencia	Control	Grado de control existente para mitigar, controlar o prevenir el riesgo o aspecto ambiental.	Bajo: No existe control para mitigar, controlar o prevenir.	Medio: Existe un control, pero no es suficiente para mitigar, controlar o prevenir.	Alto: Existe control para mitigar, controlar o prevenir.
	Frecuencia	Se trata de la regularidad con que se produce el riesgo o aspecto ambiental.	Baja: No existe posibilidad o hay una posibilidad muy remota de que suceda.	Media: Existe una posibilidad de que suceda.	Alta: Es muy posible que suceda en cualquier momento
Severidad	Amplitud	Se refiere al área de influencia del impacto en relación con el entorno donde se genera.	Lugar de ocurrencia del aspecto ambiental	No traspasa los límites de la organización	Traspasa los límites de la propiedad de la organización.
	Recuperabilidad	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado.	Reversible: se puede eliminar el efecto por medio de actividades que busquen la recuperación de los recursos afectados.	Recuperable: se puede disminuir el efecto con medidas de control.	Irrecuperable: los recursos afectados no se pueden retornar a las condiciones originales.

Una vez realizada la valoración de cada criterio se realiza la suma de los valores otorgados, generando un valor total, el cual se clasificará de la siguiente manera:

**Cuadro 2. Criterios de valoración de la evaluación de riesgos ambientales.**

Valor total	Total de probabilidad de ocurrencia	Total de severidad
2 a 6	<b>Posible</b> (El riesgo se ha presentado de manera aislada)	<b>Leve</b> (Causa un bajo impacto a la salud/ambiente y es reversible)
> 6 a 12	<b>Frecuente</b> (El riesgo presenta reincidencia en ocurrir)	<b>Grave</b> (Causa un impacto a la salud/ambiente importante pero reversible)
>12	<b>Recurrente</b> (El riesgo es inevitable y se da de manera constante)	<b>Crítico</b> (Causa un impacto a la salud/ambiente importante e irreversible)

Por último, con el valor total obtenido de cada categoría se utiliza la matriz que se muestra a continuación, donde se cruzan esas categorías finales. Es decir, si se tiene un impacto con una probabilidad total frecuente y con una severidad total grave, se realiza un cruce de ambos resultados y se obtiene que la magnitud del riesgo es moderado.

		PROBABILIDAD		
		Posible	Frecuente	Recurrente
SEVERIDAD	Leve	Aceptable	Aceptable	Moderado
	Grave	Aceptable	Moderado	Importante
	Crítico	Moderado	Importante	Importante

### 3. Valoración Aspectos Ambientales

Ahora bien, con la evaluación de los riesgos de cada aspecto terminada, se procede a la determinación de cuales resultaran en AAS de la organización. El procedimiento que se utilizará para esto será una valoración con criterios seleccionados previamente, los cuales se observan en el Cuadro 3.

**Cuadro 3. Criterios de valoración para la evaluación de aspectos ambientales.**

Criterios de Valoración	Significado	Escala de Valor		
		1	5	10
Impacto Ambiental	Grado de severidad o de destrucción con la que ocurrirá la afectación sobre la variable ambiental	Bajo: Alteración de la variable ambiental, sin embargo, mantiene sus propiedades físicas y químicas.	Moderado: El impacto no destruye la variable ambiental considerada, pero provoca un cambio reversible en sus propiedades físicas y químicas.	Alto: Hay una alteración sobre la variable ambiental con un cambio irreversible en sus propiedades físicas y químicas.
Legislación	Si existe normativa ambiental aplicable al aspecto ambiental y que se guíe por parámetros o exponga sanciones.	No hay normatividad aplicable.		Sí hay normatividad aplicable.
Análisis de Riesgo	Resultado del análisis que se realizó previamente	Aceptable	Moderado	Importante

Posteriormente de realizar la valoración, se realiza para cada criterio la sumatoria de los valores otorgados, donde el valor final obtenido se clasificará de acuerdo al rango de significancia mostrado en el cuadro 4.

**Cuadro 4. Rango de significancia para la evaluación de aspectos ambientales.****RANGO DE SIGNIFICANCIA**

<b>No significativo</b>	1 a 15
<b>Significativo</b>	> 15 a 30

Para el caso de aquellos aspectos que resulten significativos se deberá definir un plan control, que incluye las actividades críticas relacionadas a cada AAS, el control que actualmente existe, una meta definida para el aspecto, una propuesta de controles para optimizar el AAS y el indicador con el que se medirá el progreso.

## 4. Verificación y validación

Los productos de este procedimiento serán dos matrices de evaluación para cada proceso evaluado, una correspondiente a la valoración de riesgos ambientales y otra de los AA.

Estos productos deberán revisarse periódicamente o bien, cuando exista algún cambio o modificación en procesos, máquinas, materiales o infraestructura.

Además, la verificación del cumplimiento de este procedimiento se realiza mediante auditorías internas y externas según el PR20-DIAC Procedimiento de Auditorías.

## VII. CONTROL DE CAMBIOS

Edición	Fecha	Descripción del Cambio