

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Ambiental

Tesis

**Propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental
basado en la norma ISO 14001:2015 para la Empresa
Sertraven Importaciones EIRL, Arequipa - 2022**

Deysi Maribel Evangelista Paytan
Luis Fernando Chávez Cheneau

Para optar el Título Profesional de
Ingeniero Ambiental

Arequipa, 2022

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

AGRADECIMIENTOS

A la universidad Continental por habernos dado la oportunidad de desarrollar nuestro proyecto de investigación.

A nuestro asesor Steve Dann Camargo Hinostraza por haber sido nuestro soporte durante el proceso de nuestra investigación, por haber brindado sus conocimientos y su apoyo que fueron de vital importancia para desarrollar nuestro proyecto tesis.

Agradecer a nuestros padres y familiares por su paciencia, comprensión y apoyo incondicional.

DEDICATORIA

A Dios por habernos permitido llegar hasta esta etapa de nuestra formación profesional.

A nuestros padres quienes nos apoyaron y formaron en nuestro crecimiento profesional y personal que siempre nos brindaron su apoyo incondicional.

A nuestra familia por estar siempre presentes en cada etapa de nuestras vidas.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
ÍNDICE.....	iv
RESUMEN.....	ix
INTRODUCCIÓN.....	xi
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	13
1.1. Planteamiento y formulación del problema.....	13
1.1.1. Problema General.....	15
1.1.2. Problemas Específicos	15
1.2. Objetivos.....	15
1.2.1. Objetivo general.....	15
1.2.2. Objetivos específicos	15
1.3. Justificación e importancia	16
1.4. Hipótesis	16
1.5. Operacionalización de variables	17
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	18
2.1. Antecedentes de la investigación.....	18
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	18
2.1.2. Antecedentes Nacionales	21
2.1.3. Antecedentes Regionales y Locales	24
2.2. Bases teóricas.....	25
2.2.1. Gestión Ambiental	25
2.2.2. Sistema de Gestión Ambiental.....	26
2.2.3. Normativa ISO 14001	27
2.2.4. Requerimientos de la Normativa ISO 14001	29
2.3. Definición de términos básicos.....	45
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	48
3.1. Método y alcance de la investigación.....	48
3.1.1. Método General	48
3.1.2. Método Específico	48
3.1.3. Tipo de investigación.....	48
3.1.4. Nivel de investigación.....	48

3.2. Diseño de la investigación	48
3.3. Población y muestra.....	49
3.3.1. Población.....	49
3.3.2. Muestra	49
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	49
3.4.1. Técnicas e instrumentos	49
3.4.2. Materiales.....	49
3.4.3. Procedimientos.....	49
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	51
4.1. Presentación de resultados	51
4.1.1. Procesos de la organización	51
4.1.2. Diagnóstico y evaluación de la gestión ambiental en la empresa.....	52
4.1.3. Percepción de los trabajadores referente al sistema de gestión ambiental de la empresa	55
4.1.4. Evaluación económica de la propuesta de Sistema de Gestión Ambiental....	70
4.1.5. Propuesta de Sistema de Gestión Ambiental	75
4.2. Discusión de resultados	86
CONCLUSIONES.....	88
RECOMENDACIONES	90
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	91
ANEXOS.....	95
Anexo 1. Check list del Sistema de Gestión Ambiental	96
Anexo 2. Matriz de identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales	105
Anexo 3. Instrumento de Percepción	106
Anexo 4. Validación del instrumento Percepción	107
Anexo 5. Formato de evaluación de consumo de energía eléctrica.....	113
Anexo 6. Formato de registro de residuos peligrosos.....	114
Anexo 7. Formato de inventario de residuos solidos.....	115
Anexo 8. Evidencias fotográficas	116

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Nivel de cumplimiento en materia de SGA.....	53
Tabla 2. Aspectos ambientales significativos de la empresa.....	54
Tabla 3. Aspectos ambientales diagnosticados	55
Tabla 4. Trabajadores que tienen conocimiento del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015	56
Tabla 5. Trabajadores con conocimiento sobre la aplicación del SGA en la empresa...	57
Tabla 6. Trabajadores con capacitación sobre el SGA en la empresa.....	58
Tabla 7. Trabajadores con conocimiento sobre las regulaciones ambientales aplicables	59
Tabla 8. Trabajadores que laboran dentro de las regulaciones y ordenanzas ambientales	60
Tabla 9. Trabajadores con conocimiento sobre la existencia de instructivos para SGA	61
Tabla 10. Trabajadores con conocimiento sobre el tratamiento de los residuos tóxicos	62
Tabla 11. Trabajadores con conocimiento sobre el reglamento interno de SSO.....	63
Tabla 12. Trabajadores que recibe EPP y ropa de seguridad adecuada	64
Tabla 13. Trabajadores con interés en recibir capacitación sobre el SGA	65
Tabla 14. Trabajadores que realizan actividades que contaminan el suelo, agua o aire	66
Tabla 15. Trabajadores con conocimiento sobre información técnica de productos químicos	67
Tabla 16. Trabajadores con interés en adecuar las áreas de trabajo	68
Tabla 17. Resumen de percepción de los trabajadores con relación al SGA	69
Tabla 18. Activos tangibles de la propuesta	70
Tabla 19. Activos intangibles de la propuesta	71
Tabla 20. Costos de mano de obra de la propuesta	72
Tabla 21. Costos directos de la propuesta	72
Tabla 22. Costos indirectos de la propuesta	73
Tabla 23. Costos de la propuesta	73
Tabla 24. Flujo de caja proyectado.....	74
Tabla 25. Ratios financieras	74
Tabla 26. Propuesta de Objetivos Ambientales para la empresa.....	76
Tabla 27. Capacitaciones propuestas.....	78
Tabla 28. Propuesta de planificación de acción	80

Tabla 29. Propuesta de actuaciones de control operacional	81
Tabla 30. Cronograma para el análisis de los indicadores	84
Tabla 31. Cronograma de ponencia de la Propuesta de implementación del SGA	85

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de procesos de la empresa SERTRAVEN Importaciones E.I.R.L.....	51
Figura 2. Organigrama de la empresa SERTRAVEN Importaciones E.I.R.L.	52
Figura 3. Nivel de cumplimiento en materia de SGA	53
Figura 4. Aspectos ambientales diagnosticados	55
Figura 5. Trabajadores que tienen conocimiento del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015	56
Figura 6. Trabajadores con conocimiento sobre la aplicación del SGA en la empresa .	57
Figura 7. Trabajadores con capacitación sobre el SGA en la empresa.....	58
Figura 8. Trabajadores con conocimiento sobre las regulaciones ambientales aplicables	59
Figura 9. Trabajadores que laboran dentro de las regulaciones y ordenanzas ambientales	60
Figura 10. Trabajadores con conocimiento sobre la existencia de instructivos para SGA	61
Figura 11. Trabajadores con conocimiento sobre el tratamiento de los residuos tóxicos	62
Figura 12. Trabajadores con conocimiento sobre el reglamento interno de SSO	63
Figura 13. Trabajadores que recibe EPP y ropa de seguridad adecuada	64
Figura 14. Trabajadores con interés en recibir capacitación sobre el SGA.....	65
Figura 15. Trabajadores que realizan actividades que contaminan el suelo, agua o aire	66
Figura 16. Trabajadores con conocimiento sobre información técnica de productos químicos.....	67
Figura 17. Trabajadores con interés en adecuar las áreas de trabajo.....	68

RESUMEN

Esta tesis denominada “Propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la empresa SERTRAVEN IMPORTACIONES EIRL, Arequipa - 2022” tuvo por objetivo proponer un SGA fundamentado en la Normativa ISO 14001:2015 en la organización en estudio.

El estudio fue abordado desde el punto de vista de un enfoque cuantitativo de tipología aplicada con un nivel descriptivo, con un diseño no experimental de corte transversal. Para realizar el diagnóstico de la situación se aplicó un Check List y se obtuvo un cumplimiento del 25% de los requerimientos, de igual manera con la Matriz de identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales en el diagnóstico, se observa que 55,56% de los aspectos identificados presentan una significancia alta, un 33,33% presentan significancia o riesgo y un 11,11% presentan un riesgo bajo para el ambiente.

Se diseñó una propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental, tomando como base los requerimientos de la normativa ISO 14001:2015, así como la formulación del presupuesto estimado, buscando minimizar los riesgos ambientales presentes en la empresa, planteando que debe cumplirse a cabalidad para manera evitar sanciones. En cuanto al presupuesto, la inversión a realizar la empresa es de S/ 93.700,19, obteniendo un B/C de 2,02, un TIR de 93% indicadores que avalan la viabilidad económica de la propuesta realizada.

Palabras claves: *Sistema de Gestión Ambiental, ISO 14001:2015.*

ABSTRACT

This thesis called "Proposal of an Environmental Management System based on the ISO 14001: 2015 standard for the company SERTRAVEN IMPORTACIONES EIRL, Arequipa - 2022" had the objective of proposing an EMS based on the ISO 14001: 2015 Standard in the company under study.

The study was approached with a quantitative approach of the applied type with a descriptive level, with a non-experimental cross-sectional design. To carry out the diagnosis of the situation, a Check List was applied and a compliance of 25% of the requirements was obtained, in the same way with the Matrix of identification of aspects and evaluation of environmental impacts in the diagnosis, it is observed that 55.56% of the identified aspects present a high significance, 33.33% present significance or risk and 11.11% present a low risk for the environment.

A proposal for an Environmental Management System was designed, based on the requirements of the ISO 14001: 2015 standard, as well as the formulation of the estimated budget, seeking to minimize the environmental risks present in the company, proposing that it must be fully complied with in order to avoid penalties. Regarding the budget, the investment to be made by the company is S/ 93,700.19, obtaining a B/C of 2.02, an IRR of 93%, indicators that support the economic viability of the proposal made.

Keywords: *Environmental Management System, ISO 14001:2015.*

INTRODUCCIÓN

Hoy en día vivimos un período de creciente conciencia ambiental y cada vez más, grupos de personas y empresas emprenden nuevos proyectos para lograr un desarrollo socioeconómico sostenible que se define como un desarrollo compatible con el entorno en el que viven. En este sentido, los nuevos esfuerzos se transforman en responsabilidades y mandatos de la administración, la sociedad y clientes, como resultado; las empresas independientemente del tamaño o ubicaciones geográficas, deben dar cumplimiento a un número cada vez mayor de regulaciones ambientales.

Para integrar de manera efectiva el medio ambiente en la gestión, se requiere crear reglas que establezcan los procedimientos a seguir para ejecutar adecuadamente todo lo concerniente con un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), mediante su desarrollo y seguimiento ofrece la oportunidad de normalizar de manera sencilla, las características ambientales que son ocasionadas en cada una de las tareas que son desarrolladas en la organización, así como la promoción para permitir la protección del medio ambiente y lograr la prevención de los efectos de la contaminación de manera que sea consistente con los aspectos ambientales y socioeconómicos.

Este trabajo de investigación plantea el diseño de una propuesta de un SGA fundamentado en la normativa ISO 14001:2015 para la organización SERTRAVEN importaciones EIRL - Arequipa 2022.

Nuestro trabajo posee la siguiente estructura:

Capítulo I: donde se contempla el planteamiento del problema, análisis de los problemas, objetivos, hipótesis, variables, así como la justificación de la investigación.

Capítulo II: se detalla el marco teórico, se definen las variables en estudio, al mismo tiempo se analizan los antecedentes asociados al estudio y se conceptualizan los términos importantes dentro de la investigación.

Capítulo III: se presenta la metodología, en la cual se detalla el diseño de la investigación, el método, la población, muestra y técnicas empleadas en la investigación.

Capítulo IV: se desarrollan los resultados obtenidos a través del cumplimiento de cada uno de los objetivos de la investigación. Así como el diseño de la

propuesta de gestión ambiental planteada y se plantea la discusión de resultados con investigaciones realizadas donde se tomaron en cuenta las variables en estudio.

Por último, se encuentran las conclusiones y recomendaciones, así como las referencias bibliográficas y anexos del estudio.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1. Planteamiento y formulación del problema

A través de la historia se han desarrollado varias actividades en muchas naciones subdesarrolladas que, debido al empleo de métodos no amigables con el medio ambiente han provocado la contaminación del suelo, agua y aire, conjuntamente con la degradación de la salud en las personas. Cuando la organización no cumple con las actividades necesarias, genera incertidumbre y enojo entre los habitantes de los alrededores, resultando desde conflictos o huelgas hasta acusaciones de índole legal que dañan la reputación de la organización. Como se dijo anteriormente, es muy beneficioso descubrir e implementar opciones que permitan el mejoramiento del comportamiento de las organizaciones hacia el entorno ambiental, las comunidades y sus pobladores (1).

Han pasado cincuenta años desde que el desastre ambiental comenzó a extenderse por todo el mundo. Aproximadamente cuatro quintas partes de este aumento corresponden al tremendo progreso logrado por la ciencia y la tecnología aplicada en actividades humanas como la construcción, ganadería, minería, pesca, industria, transporte, comercio y la agricultura; esto corresponde no solamente a la búsqueda del progreso, sino también a la pretensión de una satisfacción de los requerimientos de la población mundial en expansión (2).

Por el momento, muchas industrias manufactureras no le dan al medio ambiente la importancia que debe tener desde el inicio hasta el final del proceso por diversas razones, esta insuficiencia tiene como resultado consecuencias negativas sobre el entorno ambiental, un declive de la situación financiera actual de la industria y la poca satisfacción de la clientela (3).

En el proceso de manufactura de bienes metálicos de utilización estructural (Metalmeccánica) se generan residuos sólidos de tipo no peligrosos y peligrosos, los cuales deben ser consignados en rellenos que garanticen seguridad, acrecentando la necesidad de la aparición de más rellenos sanitarios o explorar otras opciones que condesciendan en menos generación de residuos sólidos. Sus operaciones igualmente resultan en la formación de diversos elementos ambientales que son inducidos por el crecimiento de esas operaciones, tales como ruido, material particulado, agentes químicos, etc.

La preservación y conservación de los recursos naturales y sistemas ecológicos ambientales se ha transformado en la finalidad más importante para las organizaciones, industrias, empresas y otras entidades que buscan lograr el éxito a largo plazo. Es fundamental colaborar con estrategias y/o certificaciones ambientales que ofrezcan o planteen mejoras en la calidad del proceso y la producción, algunas organizaciones industriales han establecido e implementado procesos para asistirlos en el cumplimiento de las normas legislativas ambientales hasta que puedan promover conciencia de los principios ambientales entre su personal y en todos sus departamentos relacionados (4).

La normativa ISO 14001: 2015 garantiza que las organizaciones den cumplimiento con el pilar medioambiental conjuntamente con el pilar socioeconómico de sus operaciones. Además de optimizar las actividades desarrolladas para cumplir con la preservación del medio ambiente por parte de la organización a través de la implementación de políticas y objetivos ambientales, también sirve para proporcionar un marco para la protección ambiental y para responder rápidamente a cualquier cambio en el entorno, permitiendo a la empresa lograr los resultados deseados (5).

En general, las organizaciones se esfuerzan por mejorar sus productos y/o servicios, aumentar la competitividad, reconocimiento o productividad, lo que puede asegurar su supervivencia y crecimiento en el mercado. El perfil corporativo se torna fundamental antes de ingresar a una nueva industria o ingresar a una establecida, sin embargo, no es suficiente con que una empresa muestre la calidad de sus bienes y/o servicios; también es necesario que la organización demuestre su dedicación a la protección del medio ambiente (6).

SERTRAVEN IMPORTACIONES EIRL, es una organización especializada en la manufactura de productos metalúrgicos de utilización estructural, en otras palabras, es una empresa consagrada a la fabricación, comercialización y armado de estructuras metálicas. La mencionada empresa no cuenta actualmente un SGA destinada a gestionar de la mejor manera los residuos producidos.

Debido a esta situación y como la mayoría de empresas industriales deben llevar a cabo innovaciones para lograr la operación de manera eficaz en un mundo competitivo, que permitan a la empresa poseer un mejor control interno de sus

procedimientos, nuestro trabajo de investigación, se encuentra encauzada en el diseño de una propuesta de un SGA apoyado en la normativa ISO 14001:2015 para la organización.

Por los factores ya mencionados, este estudio enfatiza el diseño de una propuesta de un SGA fundamentado en la normativa ISO 14001:2015 para SERTRAVEN importaciones EIRL.

1.1.1. Problema General

¿Cómo será el Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo con el estándar ISO 14001:2015 en la empresa SERTRAVEN importaciones EIRL - Arequipa 2022?

1.1.2. Problemas Específicos

- ¿Cómo será el diagnóstico y evaluación de la gestión ambiental existente en la empresa SERTRAVEN importaciones EIRL - Arequipa 2022?
- ¿Cuál es la percepción de los trabajadores referente al sistema de gestión ambiental en la empresa SERTRAVEN importaciones EIRL - Arequipa 2022?
- ¿Cuál es el costo-beneficio de la propuesta de Sistema de Gestión Ambiental en la empresa SERTRAVEN importaciones EIRL - Arequipa 2022?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Proponer un Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma ISO 14001:2015 en la empresa SERTRAVEN importaciones EIRL - Arequipa 2022.

1.2.2. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico y evaluación de la gestión ambiental existente en la empresa SERTRAVEN importaciones EIRL - Arequipa 2022.

- Determinar la percepción de los trabajadores referente al sistema de gestión ambiental de la empresa en la empresa SERTRAVEN importaciones EIRL -Arequipa 2022.
- Determinar el costo-beneficio de la propuesta de Sistema de Gestión Ambiental en la empresa SERTRAVEN importaciones EIRL - Arequipa 2022.

1.3. Justificación e importancia

El establecimiento de un SGA fundamentado en la normativa ISO 14001: 2015 ha demostrado ser beneficioso para el desempeño general de la empresa. Los beneficios más significativo son la disminución del riesgo ambiental, así como la disminución de costos para tratar los residuos, la minimización de la utilización de materiales, disminución de la probabilidad de ser sancionados o multados, poseer la observación de la organización con relación al poder cumplir con la obligatoriedad legal, el resguardo de recursos económicos, mejora corporativa de la imagen de la organización con una mayor confianza hacia los clientes y mayor competitividad frente a otras empresas del sector.

Debido a la falta de un método de aseguramiento de la calidad y un compromiso con la mejora continua en sus operaciones, las empresas metalmecánicas son ahora menos competitivas en la industria de lo que podrían ser de otra manera. Obtener la certificación hace que sea extremadamente simple para las empresas lograr estándares ambientales competitivos y al mismo tiempo fortalecer sus estructuras organizacionales.

Como resultado, podrán consolidarse en el mercado nacional y al mismo tiempo ingresar exitosamente al mercado internacional, ya que, al contar con la certificación les permitirá presentar una excelente carta de presentación a clientes y mercados potenciales, así como mejorar su producción y posición en el mercado.

1.4. Hipótesis

Los estudios que utilizan o formulan hipótesis son, según Hernández y Mendoza (2018), aquellos que tienen un alcance explicativo, correlacional o los que presentan un alcance de nivel descriptivo, no obstante, pretenden pronosticar cifras, hechos o datos.

Esta investigación presenta un nivel descriptivo, porque no se van a pronosticar cifras ni datos, por tal motivo no se hace planteamiento de hipótesis.

1.5. Operacionalización de variables

Tipo	Variables	Dimensiones	Técnica	Instrumento
Variable Independiente	Aspectos ambientales	Aire	Observación	Matriz de identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales
		Suelo		
		Agua		
		Residuos sólidos		
Variable Dependiente	Sistema de Gestión Ambiental	Política ambiental	Observación	Check list del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) NTC-ISO 14001:2015
		Procedimientos		
		Percepción del trabajador	Encuesta	Cuestionario de percepción del trabajador

Nota: La observación de las variables es realizada con instrumentos que miden las dimensiones de manera conceptual, donde se determina si la empresa presenta el correcto tratamiento hacia tales dimensiones.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Uribe, (2018), en su trabajo sobre el diseño de un SGA basado en la normativa ISO 14001:2015, para ser implementado en una joyería, identifica la problemática a ser tratada en la organización donde se observa el origen de los desechos tóxicos que dañan el medio ambiente, llevando a cabo una investigación sobre su comportamiento y fallas. Las aguas residuales y residuos que se generan después de la fundición metálica de oro, produjeron residuos peligrosos. En esta investigación se utilizó la técnica descriptiva, con énfasis en el contacto directo con la muestra. Se elaboró una diagnosis de acuerdo con los estándares de la Norma ISO 14001, donde se observó que el cumplimiento general es del 0% y como resultado de esta información de análisis se propone a la organización, la implementación de un Sistema Integrado de Gestión ya que no se están cumpliendo los criterios establecidos para la gestión de la calidad de los servicios que se brindan, ni se asegura la gestión de los impactos, peligros ambientales, peligros a la salud y el bienestar de los empleados. (7)

Suarez (2019), en su trabajo de investigación tiene como objetivo brindar un concepto de diseño para el SGA y para que la empresa pueda cumplir con los requerimientos ambientales. El estudio se considera descriptivo, ya que pretende dar a conocer las características de las actividades que son desarrolladas en la empresa, así como los factores que intervienen para desarrollar una propuesta de diseño del sistema en cuestión. La técnica se basa en el Comité Técnico Nacional - Normativa ISO 14001:2015 para SGA y como resultado se determinó que la no existencia de aspectos ambientales que valgan ser catalogados como significativos; sin embargo, los esfuerzos se concentrarán en los aspectos que se clasifiquen como Medio Significativos, que incluyen los siguientes: consumo de agua, electricidad y descarga al sistema de alcantarillado público. (8)

Sánchez (2019), recomendó en su estudio que un Hotel de la ciudad de Quito, Ecuador, adopte un SGA de acuerdo a la Normativa ISO 14001:2015 para dar acatamiento a la norma ambiental, la cual se desarrollarán al interior del hotel en cada uno de los múltiples espacios del inmueble. El sistema está destinado tanto a empleados como a huéspedes y el aporte más significativo al hotel se realizará en el área de tecnologías limpias a corto, mediano y largo plazo, cuidando el medio ambiente a través del manual de buenas prácticas ambientales y capacitación. Es fundamental que el hotel implemente las recomendaciones para disminuir los impactos, porque la sostenibilidad del turismo es cada vez más importante. (9)

Zavala (2017), como problema inicial, se enfoca en la gestión de residuos, dado que tienen un impacto ambiental negativo, con la finalidad de proponer un SGA, cimentado en la normativa ISO 14001:2015, para la reducción de la contaminación ambiental y mejorar la gestión de sus residuos peligrosos. La investigación es de carácter no experimental y cualitativo, utilizó la descripción como tipo de investigación y la observación con y sin interventor como método de investigación, utilizando como instrumento la matriz RAI (Revisión Ambiental Inicial). La evaluación ambiental inicial indica que la empresa no cumple con la normativa OSHAS, así como con la normativa SISECO para ser considerada como organización jurídica cumplidora de los asuntos ambientales. Durante la fabricación de papel y servilletas, la empresa genera una variedad de emisiones como polvo, rebabas de papel y gases, los cuales conviene ser manejados para dar cumplimiento a la normativa ambiental (TULSMA). La planificación es fundamental para la adopción de un SGA, que circunscribe la identificación de fechas, operaciones y responsables de su desarrollo, así como la capacitación técnica de los empleados para que conozcan la nueva técnica de gestión ambiental. (10)

Oporto (2021), describe el diagnóstico de la empresa sobre la base de una lista de comprobación, para evaluar el cumplimiento efectivo de la organización conforme a la NB/ISO 14001:2015 y el diagnóstico del cumplimiento legal aplicable. Se desarrolla la propuesta la cual contiene la realización del contexto de la organización a través de la matriz FODA, la identificación de las partes interesadas, el organigrama de la organización

tomando en consideración al responsable del SGA, la elaboración de la política ambiental y los objetivos netamente ambientales con sus canales de comunicación, la identificación de aspectos ambientales a través del procedimiento del llenado de la matriz de impactos y el plan para mitigación. Se desarrolla funciones para el personal encargado del SGA, la competencia requerida y fortalecimiento del personal de la empresa a través del programa de capacitaciones, aseguramiento del sistema de comunicación a través del registro de recepción de correspondencia externa e interna, control de documentos a través de documento de control de documentos y matriz de codificación de procesos y áreas, lista de distribución de documentos, control operacional a través del seguimiento a los objetivos y generación de instructivas de trabajo, evaluación de riesgos ambientales y el plan de emergencias ambientales, informe y procedimiento para no conformidades, lista maestra y programa de auditorías internas. (11)

Mosquera (2019), en su propuesta de un SGA para la organización del Parque Santuario Jardines de la Esperanza, diseñada de acuerdo con la Norma ISO 14001:2015. Aunque de carácter exploratorio, este trabajo comenzó examinando el estado actual del SGA como punto de partida, luego pasó a la evaluación del nivel de cumplimiento de las normativas ambientales vigentes a la luz de las obligaciones adquiridas a través de la adquisición de la Licencia Ambiental, luego evaluaron las consecuencias ambientales de cada actividad para determinar cuál debería recibir mayor atención. Como metodología a seguir en el diseño de la propuesta, eligió el Ciclo Deming (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar), lo que llevó a la definición de los lineamientos que se deben seguir para obtener el proceso de Certificación Estándar. Esta propuesta de SGA, se basa en la Normativa ISO14001:2015 y convierte a la organización en el primer cementerio del Ecuador en estar certificado bajo esta norma. (12)

Ávila (2021), tiene como finalidad, realizar el diseño de un SGA basado en la normativa ISO 14001:2015 para la organización en estudio. El proyecto tiene un enfoque mixto, ya que desarrolla un diagnóstico inicial con una lista de comprobación, la cual es utilizada para establecer el grado de cumplimiento de los requerimientos de la normativa conforme a ISO 14001:2015. Del

mismo modo, se plantea la identificación de aquellos impactos y aspectos ambientales que presentan cierto grado de riesgo para el entorno laboral en el cual son desarrolladas o desempeñadas las actividades de la organización. Tras la implementación de la lista de verificación, se comprueba que el cumplimiento de la normativa dentro de la organización presenta un 20,92% en cuanto a sus requerimientos. Además, tras el análisis y evaluación del riesgo ambiental, se descubre que los contextos con un riesgo moderado incluyen la concepción de residuos peligrosos e infecciosos, así como la descarga de aguas servidas a los cursos de agua, los eventos sísmicos que pueden ocurrir en la vecindad, entre otros. Se determina que la documentación del sistema de gestión ambiental es vital porque mejorará el desempeño ambiental del hospital y contribuirá positivamente a los intereses financieros. (13)

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Chipana (2018), en su estudio, tiene por finalidad diseñar un plan para la instalación de un SGA que dé cumplimiento a la normativa ISO 14001:2015. El estudio es de carácter descriptivo y utiliza un diseño transversal no experimental, utilizó la observación como método para recolectar la información y empleó como instrumento una lista de cotejo. Para determinar el estado ambiental existente, se formalizó un Diagnóstico Ambiental Inicial, que incluyó la implementación de un Check list que siguió las reglas de la norma ISO 14001:2015, así como el diligenciamiento de un cuestionario ambiental integral. Además, realizó un análisis FODA, identificando factores ambientales y evaluando las consecuencias ambientales de las actividades del proyecto. Abordó una propuesta para la implementación de un SGA, durante la cual se desarrolló la política ambiental, los alcances, objetivos, metas ambientales y los programas ambientales que se implementarían como resultado del SGA.(14)

Quispe, en su estudio (2019), plantea realizar una propuesta para implementar un SGA y así manejar los residuos sólidos generados por la Planta de Procesamiento Seis Diamantes. Es una investigación descriptiva con un diseño no experimental de corte transversal y determina que se han logrado avances significativos ya que como resultado de su desarrollo se establecerán procesos, formatos, lineamientos y registros. Su aplicación se convertirá en

un componente integral del SGA y de la organización. Mediante un SGA, la actividad productiva de la planta tendrá mayor consideración con el entorno ambiental, así como con la comunidad operativa interna y la comunidad circundante, asegurando así su viabilidad a largo plazo en el que hay un equilibrio entre las preocupaciones sociales, económicas y ambientales. (15)

Torres (2021), en su tesis tiene como objetivo implementar y exhibir las ventajas de tener con un Sistema de Gestión, fundamentado en las normativas OHSAS 18001, ISO 14001 y Ley 29783. Presenta un enfoque cuantitativo, diseño transversal no experimental y un nivel de análisis descriptivo. La evaluación diagnóstica se realizó con el propósito de establecer la situación actual del sistema de gestión, la etapa de planificación se llevó a cabo con el objetivo de desarrollar las acciones a tomar en respuesta al diagnóstico inicial y se realizó la fase de formación y sensibilización con la meta de suministrar conocimientos sobre el sistema de gestión. Todo lo que había planificado en la fase anterior (controles operativos, comité de SST, comunicación, participación y consulta, entre otros) fue implementado y monitoreado durante la fase de implementación y seguimiento. Adicionalmente, desarrollaron los indicadores para la evaluación del desempeño de la gestión de seguridad, salud y medio ambiente. El procedimiento de auditoría se llevó a cabo en la última fase para asegurar que el sistema de gestión estaba funcionando en conformidad con sus requisitos. La implantación del sistema integral tuvo resultados favorables, como lo demuestran las mejoras en los indicadores y los resultados de las auditorías y aprobaciones. (2)

Chuquimamani (2021), en su tesis plantea realizar una evaluación del desempeño ambiental de la organización del estudio, utilizando como guía el SGA ISO 14001:2015. Ofreció como técnica, un enfoque aplicado, descriptivo, pre experimental, transversal y cuantitativo de las preguntas de investigación. De acuerdo con los hallazgos de la implementación de la encuesta para el diagnóstico, la empresa no cumple con los requisitos legales, así como con los controles aplicables. Fue factible demostrar que cumple con los estándares de la norma ISO 14001:2015, con el fin de mejorar el desempeño ambiental durante la etapa de implementación. Sobre la base de la evaluación del progreso, se ha determinado que se ha cumplido el 85% de los

criterios legales y que el 100% de los controles se están implementando correctamente. La firma ha mejorado su desempeño ambiental como resultado de la implementación del sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015. (16)

Goicochea (2019), en su estudio tiene como finalidad diseñar un SGA de acuerdo con la normativa ISO 14001:2015, para asegurar el cumplimiento de las metas de la empresa y las obligaciones legales vigentes. La norma ISO 14001, permite implantar y proponer un manual que contiene la totalidad de los procedimientos necesarios para implantar un SGA. Se realizó una evaluación de impactos ambientales con el fin de establecer el estado actual de la empresa de acuerdo a la normativa ISO 14001:2015 y se realizó un diagnóstico mediante una matriz de aspectos y evaluación de impactos ambientales, identificando impactos y riesgos. Teniendo como base los hallazgos de los impactos significativos, elaboraron una política ambiental que delineó metas y objetivos para la mejora de la calidad ambiental y gracias a la información recabada de la matriz se logró identificar las brechas que tiene la empresa en lo que se refiere a los requerimientos de la normativa ISO 14001:2015 vigente y así proponer observaciones y recomendaciones para la implementación de un SGA efectivo en esta industria. (4)

Otiniano (2021), como objetivo de su tesis recomienda a la Municipalidad distrital de La Esperanza, implementar el plan de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001.2015, utilizaron diferentes fuentes bibliográficas como modelos del sistema de gestión ambiental para fundamentar el estudio, descubriendo que el municipio desarrolló su SGA en un 15%. A partir de la matriz de características y efectos ambientales, determinaron que las consecuencias más importantes fueron las resultantes de la formación de malos olores y el uso de energía, así como la producción de CO₂ y el uso de combustible. En definitiva, concluyen que la ejecución de la propuesta del SGA ISO 14001-2015, permitirá al municipio, reducir los impactos de sus actividades en el entorno ambiental, evaluando de manera continua los requerimientos y necesidades legales para evadir el incumplimiento y las probables penalidades dentro del contexto ambiental, favoreciendo el desempeño ambiental en con el fin de ahorrar recursos,

mejorando la imagen del municipio y aumentando su competitividad frente a otras entidades públicas del mismo ámbito. (17)

2.1.3. Antecedentes Regionales y Locales

Machado (2016), en su investigación tiene como objetivos: proponer pautas de gestión ambiental para la aplicación de una política ambiental en la organización a futuro, tomando en consideración las características necesarias para la protección del entorno ambiental y los riesgos asociados, sobre todo, proponer un sistema de gestión ambiental que se adapte a las operaciones del proceso de producción del cuero que se realizan en la curtiduría teniendo en cuenta el alcance del sistema de gestión propuesto. La investigación es de tipo descriptiva, con un diseño no experimental de corte transversal. Se utilizó la observación como técnica y como instrumento el Check list propuesto para la normativa, así como la matriz de impacto ambiental. Después de analizados los resultados se realizó la propuesta de implementación en la empresa cubriendo todos los requisitos, como resultado del énfasis de la norma en la gestión de residuos sólidos. (3)

Aguilar (2019), en su estudio, analizan la posibilidad de usar un EMP para disminuir los problemas ambientales. Utilizó una lista de verificación de referencia para llegar a una conclusión, también la técnica CRI para examinar las características y repercusiones ambientales de la corporación de curtiembres. La acumulación de RRSS tóxicas y la producción de efluentes líquidos con una alta concentración de Cr. fueron las consecuencias más significativas. En el siguiente paso, se midieron y estudiaron las propiedades fisicoquímicas de los efluentes de aguas residuales. La implementación de un plan de minimización de residuos sólidos fue una de las soluciones utilizadas para mitigar las consecuencias. Para efluentes líquidos que contengan una alta concentración de Cr, se propone reducir la concentración de este componente utilizando solución de hidróxido de sodio como precipitante y policloruro de aluminio como floculante. Una vez finalizado el estudio, se plantea como recomendación la realización de pruebas con diversos tipos de concentraciones de 3M, 4M y 5M para reducir aún más el Cr con presencia en los efluentes vertidos de la industria del curtido.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Gestión Ambiental

Es necesario abordar todos los problemas ambientales en múltiples niveles, limitando así el consumo y conservando los recursos, reduciendo la contaminación en la mayor medida posible, mejorando la calidad ambiental de los servicios y productos y normalizar la conducta hacia un modelo ambientalmente amigable. (15)

La gestión ambiental, se refiere a un conjunto de acciones y políticas que están diseñadas para administrar de manera efectiva el medio ambiente de una región específica y al mismo tiempo, contribuir a su crecimiento a largo plazo. Dicho de otro modo, la gestión ambiental incluirá estrategias para la organización de diversas actividades encaminadas hacia un mejoramiento general en la calidad de vida, así como estrategias para la gestión de todas las actividades necesarias para prevenir y minimizar los casos típicos de contaminación ambiental. (19)

La gestión ambiental, se define como las estrategias o acciones que deben implementarse para asegurar que la totalidad de actividades humanas que tienen un impacto en el medio ambiente (actividades antrópicas) se minimicen, asegurando así la mayor protección y conservación posible del entorno ambiental. (1)

ISO 14001, define el medio ambiente de la siguiente manera: “el medio ambiente en el que se desarrolla una empresa sus actividades, que abarca el agua, el aire, la tierra, los recursos naturales, la flora y la vida silvestre, así como los individuos humanos y sus relaciones” (20).

La evaluación ambiental en su aplicación necesita realizarse en un sistema de gestión estructurado e integrado en las empresas, especialmente en las empresas de plantaciones. Un sistema de gestión ambiental estandarizado especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental que permite a una empresa desarrollar e implementar aspectos ambientales que son importantes para llevar a cabo las operaciones de la empresa teniendo debidamente en cuenta los requisitos legales y de información (21).

2.2.2. Sistema de Gestión Ambiental

Es posible pensar en un SGA como un procedimiento de trabajo estructurado que se constituye en la actividad general de una organización y que tendrá un impacto tanto en su estructura organizacional y la programación de acciones, como en los compromisos, prácticas, operaciones y procesos establecidos, así como los recursos que se asignan para desplegar, implementar, mantener actualizados y revisar los compromisos señalados en la protección ambiental (política ambiental) a los que se ha comprometido la misma empresa. (1)

Cuando una entidad tiene el control sobre las operaciones, bienes y servicios que logran ocasionar innegables impactos en el entorno ambiental, puede reducir el número de impactos negativos en el medio ambiente provocados por su actividad. Un SGA es un elemento que refuerza a la empresa a mantener el control sobre sus operaciones que logran producir impactos en el entorno ambiental (4).

En una organización, un sistema de gestión se compone de una colección de compendios (objetivos y estrategias, políticas, métodos, estructuras, recursos y capacidades, tecnologías, procesos, procedimientos, reglas e instrucciones de trabajo) a través de los cuales la alta directiva planifica, establece y controla las características de las operaciones de la entidad para facilitar el cumplimiento de las metas y objetivos propuestos (14).

Conforme con la normativa ISO14001, un SGA se refiere al componente de un sistema de gestión general que incluye la estructura organizativa de una empresa, así como la planificación de todas las actividades, responsabilidades, prácticas, procesos, procedimientos y recursos necesarios para implementar, revisar y mantener la política ambiental de la organización. (15)

De acuerdo con ISO 14001, un sistema para la gestión ambiental comprende la organización de una empresa, la programación de la totalidad de actividades, responsabilidades, prácticas, procedimientos y recursos que se requieren para lograr desarrollar y mantener la política ambiental, además de los procesos y procedimientos que sean necesarios para la ejecución, implementación, revisión y mantenimiento de la política ambiental, así como los recursos necesarios para llevar a cabo y mantener la política ambiental (15).

La incorporación de la responsabilidad medioambiental en todos los procesos actuales de una empresa redundará en una mejora de la calidad de sus productos, así como de su relación con el medio ambiente. Disponer de un Sistema de Gestión Ambiental es imprescindible para cualquier organización que quiera mejorar su relación con el medio ambiente (4).

Básicamente, el SGA es un marco que ejecutará una empresa a modo que se puedan conocer las etapas de trabajo para proteger el medio ambiente. Esto demanda que la organización considere todos los problemas ambientales presentes y relevantes en su proceso operativo. El Sistema de Gestión Ambiental, se define como parte de un sistema de gestión utilizado para gestionar los aspectos ambientales, el cumplimiento de las obligaciones y los riesgos asociados con amenazas y oportunidades. Se considera que el actual sistema de gestión y las políticas gubernamentales no pueden acomodar plenamente los intereses y necesidades de todos los actores, que están marcados por una serie de problemas e incluso conflictos entre los actores. Por esta razón, es necesario mejorar una serie de políticas involucrando a las partes interesadas y a quienes se vean afectadas directa o indirectamente por las políticas del gobierno a través de estudios integrales (21).

El objetivo de un SGA es lograr el mejoramiento del medio ambiente cuando se ve afectado por la operación de una organización en un grado significativo (14).

2.2.3. Normativa ISO 14001

El objetivo de las Normas Internacionales sobre Gestión Ambiental es suministrar a las organizaciones los elementos de un SGA, eficaz que pueda integrarse con otros requerimientos de gestión, así como auxiliar a las organizaciones y lograr objetivos ambientales y económicos. Esta normativa, junto con otras Normativas Internacionales, están destinadas a ser utilizadas para erigir defensas comerciales no arancelarias para mejorar los deberes legales de una organización. (15)

La Norma ISO 14001, pretende dar recomendaciones a la firma o empresas que lo adoptan con el fin de tomar medidas para reducir las consecuencias ambientales. Es posible que este sistema mejore significativamente la capacidad de una empresa con el fin de lograr una anticipación, identificación y gestión de sus relaciones con el entorno ambiental, así como dar

cumplimiento con sus metas ambientales y asegurar en cumplir de manera continua con los requerimientos legales de índole ambiental relevantes y otros requerimientos a los que la organización se encuentra sujeta (3).

Las organizaciones pueden utilizar la norma ISO 14001, un modelo de gestión ambiental, para ayudarlas a desarrollar y ejecutar políticas ambientales que aseguren el cumplimiento de la ley, reduzcan la contaminación y aseguren el desarrollo continuo del sistema de gestión y el comportamiento ambiental. (1)

La norma ISO 14001 ayuda en la gestión e identificación de los peligros ambientales que pueden surgir internamente dentro de una empresa mientras lleva a cabo sus operaciones comerciales. Cuando los riesgos se identifican y gestionan de acuerdo con esta norma, se tienen en cuenta tanto la prevención de riesgos como la protección del medio ambiente, de acuerdo con la legislación aplicable y las exigencias socioeconómicas necesarias para su cumplimiento. (7)

La norma internacional ISO 14001:2004, describe los estándares para un sistema de gestión ambiental que permite a una organización diseñar y ejecutar una estrategia y objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales, así como la información sobre las principales preocupaciones ambientales. (15)

La norma ISO 14001, es la certificación medioambiental desarrollada por la Organización Internacional de Normalización para describir los requisitos de un SGA (Sistema de Gestión Medioambiental) certificable. La norma se incluye en la serie ISO 14000, desarrollada debido a la necesidad de mejorar la calidad ambiental. (22)

Por su compromiso medioambiental, las empresas se ven obligadas a implantar la normativa ISO 14001, demostrando un compromiso con el medio ambiente y la gestión sostenible. Esto se logra incorporando los temas ambientales en la gestión y organizando a la empresa a lo largo de la cadena de mando, desde la alta dirección hasta los empleados. Cuando una empresa implanta la normativa ISO 14001, facilita en gran medida la consecución con éxito de los objetivos estratégicos marcados por la empresa en materia de compromiso con el medio ambiente, en consecuencia, es menor la probabilidad de que se produzcan algunos peligros ambientales, como la

liberación de gases peligrosos o compuestos venenosos al medio ambiente, así como el uso de artículos que no son aceptables para el consumo humano. (2)

De acuerdo con la norma ISO 14001, se puede lograr un mejor desempeño ambiental cuando los aspectos ambientales se identifican y gestionan sistemáticamente. Esto se puede lograr a través de la prevención de la contaminación, el mejor desempeño ambiental y el cumplimiento de las leyes y regulaciones aplicables, entre otras cosas. (23)

2.2.4. Requerimientos de la Normativa ISO 14001

2.2.4.1 Contexto de la organización

2.2.4.1.1. Comprensión de la organización y de su contexto.

La organización es responsable de determinar las preocupaciones externas e internas que son relevantes para su propósito y que afectan su capacidad para lograr los resultados deseados de su sistema de gestión ambiental. Estos problemas pueden ser de naturaleza positiva o negativa. Estos temas incluyen circunstancias ambientales que pueden tener un efecto sobre la organización o sobre las cuales la organización puede tener un efecto. (24)

2.2.4.1.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas

La organización debe establecer:

- a) Las partes interesadas que son pertinentes al sistema de gestión ambiental.
- b) Las necesidades y expectativas pertinentes (requisitos) de estas partes interesadas.
- c) Cuáles de estas necesidades y expectativas se convierten en requisitos legales y otros requisitos.

2.2.4.1.3. Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental

Para definir el alcance del sistema de gestión ambiental, la empresa debe decidir dónde se encuentran sus límites y si se puede utilizar o no. (24)

Cuando se determina este alcance, la organización debe considerar:

- a) Las cuestiones externas e internas a que se hace referencia en el apartado 1.1.
- b) Los requisitos legales y otros requisitos a que se hace referencia en el apartado 1.2.
- c) Las unidades, funciones y límites físicos de la organización.
- d) Sus actividades, productos y servicios.
- e) Su autoridad y capacidad para ejercer control e influencia.

Una vez aclarado el alcance, el sistema de gestión ambiental debe ampliarse para incorporar todas las operaciones, bienes y servicios de la organización que sean relevantes para el alcance de la iniciativa. El alcance debe mantenerse como información registrada y hacerse accesible a cualquier persona interesada. (24)

2.2.1.1.4. Sistema de gestión ambiental

Se requiere que la organización establezca, implemente, mantenga y mejore continuamente un sistema de gestión ambiental de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional para lograr los resultados que pretende lograr, incluida la mejora de su desempeño ambiental. Este sistema debe incluir todos los procesos necesarios y sus interacciones, la empresa está obligada a considerar la información obtenida en los apartados 1.1 y 1.2 al desarrollar y mantener el sistema de gestión ambiental. (24)

2.2.4.2. Liderazgo

2.2.4.2.1. Liderazgo y compromiso

El equipo directivo debe demostrar que está dispuesto a tomar la iniciativa y que está comprometido con el sistema de gestión ambiental.

- a) Asumiendo la responsabilidad y la rendición de cuentas con relación a la eficacia del sistema de gestión ambiental.
- b) Asegurándose de que se establezcan la política ambiental y los objetivos ambientales, y que éstos sean compatibles con la dirección estratégica y el contexto de la organización.
- c) Asegurándose de la integración de los requisitos del sistema de gestión ambiental en los procesos de negocio de la organización.

- d) Asegurándose de que los recursos necesarios para el sistema de gestión ambiental estén disponibles.
- e) Comunicando la importancia de una gestión ambiental eficaz y conforme con los requisitos del sistema de gestión ambiental.
- f) Asegurándose de que el sistema de gestión ambiental logre los resultados previstos.
- g) Dirigiendo y apoyando a las personas, para contribuir a la eficacia del sistema de gestión ambiental.
- h) Promoviendo la mejora continua.
- i) Apoyando otros roles pertinentes de la dirección, para demostrar su liderazgo en la forma en la que aplique a sus áreas de responsabilidad.

2.2.4.2.2. Política ambiental

El equipo de alta gerencia es responsable de desarrollar, implementar y mantener una política ambiental que cumpla con los parámetros del sistema de gestión ambiental de la organización, como son: (24)

- a) Ser apropiada al propósito y contexto de la organización, incluida la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios.
- b) Proporcionar un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos ambientales.
- c) Incluir un compromiso para la protección del medio ambiente, incluida la prevención de la contaminación y otros compromisos específicos pertinentes al contexto de la organización.
- d) Incluir un compromiso de cumplir con los requisitos legales y otros requisitos.
- e) Incluir un compromiso de mejora continua del sistema de gestión ambiental para la mejora del desempeño ambiental.

La política ambiental debe:

- Mantenerse como información documentada.
- Comunicarse dentro de la organización.
- Estar disponible para las partes interesadas.

2.2.4.2.1.3. Roles, responsabilidades y autoridades en la organización

La alta dirección debe asegurarse que las tareas y la autoridad para los puestos clave se transmitan y asignen en toda la empresa, el equipo directivo debe delegar responsabilidad y autoridad:

- a) Asegurarse de que el sistema de gestión ambiental sea conforme con los requisitos de esta Norma Internacional.
- b) Informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión ambiental, incluyendo su desempeño ambiental.

2.2.4.3. Planificación

2.2.4.3.1. Acciones para abordar riesgos y oportunidades

2.2.4.3.1.1. Generalidades

La organización es responsable de desarrollar, implementar y mantener los procedimientos necesarios para cumplir con los criterios establecidos en los puntos 2.2.4.3.1.1 a 2.2.4.3.1.4. Cuando la empresa diseñe el sistema de gestión ambiental, debe considerar lo siguiente: (24)

- a) Las cuestiones referidas en el punto 2.2.4.1.
- b) Los requisitos referidos en el punto 2.2.4.2.
- c) El alcance de su sistema de gestión ambiental y determinar los riesgos y oportunidades relacionados con:
 - Aspectos ambientales (punto 2.2.4.3.1.2.)
 - Requisitos legales y otros requisitos (punto 2.2.4.3.1.3.)
 - Otras cuestiones y requisitos identificados en los puntos 2.2.4.1. y 2.2.4.2., que necesitan abordarse para:
 - Asegurar que el sistema de gestión ambiental puede lograr sus resultados previstos.
 - Prevenir o reducir los efectos no deseados, incluida la posibilidad de que condiciones ambientales externas afecten a la organización.
 - Lograr la mejora continua.

La organización está obligada a identificar posibles situaciones de emergencia en el marco del sistema de gestión ambiental. Estos escenarios deben incluir aquellos que tienen el potencial de tener un

efecto sobre el medio ambiente. La organización está obligada a mantener registros de la siguiente información: (24)

- Riesgos y oportunidades que es necesario abordar.
- Procesos necesarios especificados desde el apartado 3.2.2.4.3.1.1 al apartado 2.2.4.3.1.4, en la medida necesaria para tener confianza de que se llevan a cabo de la manera planificada.

2.2.4.3.1.2. Aspectos ambientales

La organización debe determinar qué aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios puede controlar y sobre cuáles puede influir e impactos ambientales asociados, dentro del alcance definido del sistema de gestión ambiental de la organización. Al analizar los factores ambientales, la organización debe considerar lo siguiente: (24)

- a) Cambios, incluidos los desarrollos nuevos o planificados, las actividades, productos y servicios nuevos o modificados.
- b) Condiciones anormales y las situaciones de emergencia razonablemente previsibles.

Usando los criterios predeterminados, la organización está obligada a evaluar los elementos ambientales que ya tienen el potencial de una influencia importante en el medio ambiente, hablamos entonces de aspectos ambientales significativos. La organización es responsable de garantizar que sus diversos niveles y funciones, así como todas las partes externas relevantes, se mantengan informados de sus principales problemas ambientales. La organización está obligada a mantener registros de la siguiente información: (24)

- Aspectos ambientales e impactos ambientales asociados.
- Criterios usados para determinar sus aspectos ambientales significativos.
- Aspectos ambientales significativos.

2.2.4.3.1.3. Requisitos legales y otros requisitos

La organización debe:

- a) Determinar y tener acceso a los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus aspectos ambientales.

b) Determinar cómo estos requisitos legales y otros requisitos se aplican a la organización.

c) Tener en cuenta estos requisitos legales y otros requisitos cuando se establezca, implemente, mantenga y mejore continuamente su sistema de gestión ambiental.

La organización está obligada a mantener información escrita sobre sus múltiples necesidades, incluidas las que son legales. (24)

NOTA: La empresa puede estar expuesta tanto a peligros como a oportunidades debido a obligaciones legales y de otro tipo. (24)

2.2.4.3.1.4. Planificación de acciones

La organización debe planificar:

a) La toma de acciones para abordar:

a.1) Aspectos ambientales significativos.

a.2) Requisitos legales y otros requisitos.

a.3) Riesgos y oportunidades identificados en el punto 2.2.4.3.1.1.

b) La manera de:

b.1) Integrar e implementar las acciones en los procesos de su sistema de gestión ambiental (puntos 2.2.4.3.2; 2.2.4.4; 2.2.4.5 y 2.2.4.6.1.) o en otros procesos de negocio.

b.2) Evaluar la eficacia de estas acciones (punto 2.2.4.6.1.).

Al preparar estas medidas, la empresa debe tener en cuenta sus posibilidades tecnológicas disponibles, así como sus requerimientos monetarios, operativos y comerciales. (24)

2.2.4.3.2. Objetivos ambientales y planificación para lograrlos

2.2.4.3.2.1. Objetivos ambientales

Se requiere que la organización establezca objetivos ambientales para todas las funciones y niveles relevantes, teniendo en cuenta los aspectos ambientales significativos de la organización, así como los requisitos legales y de otro tipo asociados, así como los riesgos y oportunidades asociados con la organización. (24)

Los objetivos ambientales deben:

a) Ser coherentes con la política ambiental.

b) Ser medibles (si es factible).

- c) Ser objeto de seguimiento.
- d) Comunicarse
- e) Actualizarse, según corresponda.

La documentación de los objetivos ambientales de la organización debe mantenerse actualizada en todo momento. (24)

2.2.4.3.2.2. Planificación de acciones para lograr los objetivos ambientales

Cuando la empresa planifica cómo lograr sus objetivos ambientales, debe considerar lo siguiente: (24)

- a) Qué se va a hacer.
- b) Qué recursos se requerirán.
- c) Quién será responsable.
- d) Cuándo se finalizará.
- e) Cómo se evaluarán los resultados, incluidos los indicadores de seguimiento de los avances para el logro de sus objetivos ambientales medibles (punto 2.2.4.6.1.1.).

Es importante que la organización explore cómo los objetivos ambientales de la organización pueden integrarse en sus operaciones diarias para que la organización pueda alcanzar sus objetivos. (24)

2.2.4.4. Apoyo

2.2.4.4.1. Recursos

La organización es responsable de determinar los recursos necesarios y de proporcionar esos recursos para que el sistema de gestión ambiental se establezca, implemente, mantenga y mejore continuamente. (24)

2.2.4.4.2. Competencia

La organización debe:

- a) Determinar la competencia necesaria de las personas que realizan trabajos bajo su control que afecte a su desempeño ambiental y su capacidad para cumplir sus requisitos legales y otros requisitos.
- b) Asegurarse de que estas personas sean competentes teniendo como base su educación, formación o experiencia apropiadas.
- c) Determinar las necesidades de formación asociadas con sus aspectos ambientales y su sistema de gestión ambiental.

- d) Cuando sea aplicable, tomar acciones para adquirir la competencia necesaria y evaluar la eficacia de las acciones tomadas.

NOTA: Pueden considerarse acciones aplicables como la formación, tutoría, la reasignación de empleados existentes, así como la contratación o contratación de personas competentes. (24)

Como prueba de su competencia, la organización debe mantener la documentación adecuada de la información relevante. (24)

2.2.4.4.3. Toma de conciencia

Se requiere que la organización tome medidas para asegurar que la siguiente información sea comunicada a aquellos que trabajan bajo su supervisión. (24)

- a) Política ambiental
- b) Los aspectos ambientales significativos y los impactos ambientales reales o potenciales relacionados, asociados con su trabajo.
- c) Su contribución a la eficacia del sistema de gestión ambiental, incluidos los beneficios de una mejora del desempeño ambiental.
- d) Las implicaciones de no satisfacer los requisitos del sistema de gestión ambiental, incluido el incumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos de la organización.

2.2.4.4.4. Comunicación

2.2.4.4.4.1. Generalidades

La organización es responsable de establecer, implementar y mantener los procedimientos esenciales de comunicación interna y externa relacionados con el sistema de gestión ambiental. Estos procesos incluyen lo siguiente: (24)

- a) Qué comunicar
- b) Cuándo comunicar
- c) A quién comunicar
- d) Cómo comunicar

Cuando establece sus procesos de comunicación, la organización debe: (24)

- Tener en cuenta sus requisitos legales y otros requisitos.
- Asegurarse de que la información ambiental comunicada sea coherente con la información generada dentro del sistema de gestión ambiental, y que sea fiable.

La empresa está obligada a dar respuesta a todas las comunicaciones relevantes relacionadas con su sistema de gestión ambiental. Si corresponde, la organización debe guardar todo el material grabado como documentación de las conversaciones que ha tenido. (24)

2.2.4.4.2. Comunicación interna

La organización debe:

- a) Comunicar internamente la información pertinente del sistema de gestión ambiental entre los diversos niveles y funciones de la organización, incluidos los cambios en el sistema de gestión ambiental, según corresponda.
- b) Asegurarse de que sus procesos de comunicación permitan que las personas que realicen trabajos bajo el control de la organización contribuyan a la mejora continua.

2.2.4.4.3. Comunicación externa

La organización es responsable de comunicar al mundo exterior la información relevante para el sistema de gestión ambiental de acuerdo con los métodos de comunicación establecidos por la organización y las restricciones que le imponen sus leyes y otros reglamentos. (24)

2.2.4.4.5. Información documentada

2.2.4.4.5.1. Generalidades

Los siguientes componentes deberían formar parte del sistema de gestión ambiental de la organización. (24)

- a) La información documentada requerida por esta Norma Internacional.
- b) La información documentada que la organización determina como necesaria para la eficacia del sistema de gestión ambiental.

NOTA: Debido a los siguientes factores, el nivel de información registrado para un sistema de gestión ambiental puede diferir de una empresa a otra: (24)

- El tamaño de la organización y su tipo de actividades, procesos, productos y servicios.
- La necesidad de demostrar el cumplimiento de sus requisitos legales y otros requisitos.
- La complejidad de los procesos y sus interacciones.
- La competencia de las personas que realizan trabajos bajo el control de la organización.

2.2.4.4.5.2. Creación y actualización

Cuando la organización desarrolla nueva información registrada o modifica la información existente y debe asegurarse de que sea apropiado: (24)

- a) Identificación y descripción (título, fecha, autor o número de referencia).
- b) Formato (idioma, versión del software, gráficos) y medios de soporte (papel, electrónico).
- c) Revisión y aprobación con respecto a la conveniencia y adecuación.

2.2.4.4.5.3. Control de la información documentada

Se debe ejercer control sobre la información registrada que sea necesaria para el sistema de gestión ambiental, así como para esta Norma Internacional, con el fin de garantizar lo siguiente: (24)

- a) Esté disponible y sea idónea para su uso, dónde y cuándo se necesite.
- b) Esté protegida adecuadamente contra pérdida de confidencialidad, uso inadecuado, o pérdida de integridad.

Para que la organización mantenga el control sobre la información registrada, es necesario que gestione las siguientes acciones, según corresponda: (24)

- Distribución, acceso, recuperación y uso.
- Almacenamiento y preservación, incluida la preservación de la legibilidad.
- Control de cambios (control de versión).
- Conservación y disposición.

La información documentada obtenida de fuentes externas que la organización considere importante para la planificación y operación del sistema de gestión ambiental debe decidirse y regularse cuando sea necesario. (24)

NOTA: El acceso puede requerir elegir entre permiso para ver solo información documentada o permiso y autoridad para ver y editar información registrada. (24)

2.2.4.5. Operación

2.2.4.5.1. Planificación y control operacional

La organización es responsable de establecer, implementar, controlar y mantener los procesos necesarios para cumplir con los requisitos del sistema de gestión ambiental y de implementar las acciones determinadas en los apartados 2.2.4.3.1 y 2.2.4.3.2. Estos procesos incluyen, pero no se limitan a lo siguiente: (24)

- El establecimiento de criterios de operación para los procesos.
- La implementación del control de los procesos de acuerdo con los criterios de operación.

NOTA: Los controles se pueden dividir en dos categorías: técnicos y de procedimiento. Los controles se pueden construir en una estructura jerárquica (eliminar, reemplazar, administrativo) y se pueden usar solos o en conjunto. (24)

Es importante que la organización realice un seguimiento de los cambios planificados, así como de las implicaciones de los cambios inesperados, y esté preparada para tomar medidas para reducir los efectos negativos según sea necesario. (24)

La organización es responsable de garantizar que los procedimientos subcontratados se controlen o se vean afectados. Es necesario establecer, en el marco del sistema de gestión ambiental, el tipo de control o el grado de influencia que se ejercerá sobre estas actividades. (24)

De acuerdo con la visión del ciclo de vida, la organización debe contar con:

- a) Establecer los controles, según corresponda, para asegurarse de que sus requisitos ambientales se aborden en el proceso de diseño

y desarrollo del producto o servicio, considerando cada etapa de su ciclo de vida.

- b) Determinar sus requisitos ambientales para la compra de productos y servicios, según corresponda.
- c) Comunicar sus requisitos ambientales pertinentes a los proveedores externos, incluidos los contratistas.
- d) Considerar la necesidad de suministrar información acerca de los impactos ambientales potenciales significativos asociados con el transporte o la entrega, el uso, el tratamiento al fin de la vida útil y la disposición final de sus productos o servicios.

La organización está obligada a mantener un registro de toda la información registrada en la medida necesaria para garantizar que los procedimientos se han llevado a cabo según lo previsto.

2.2.4.5.2. Preparación y respuesta ante emergencias

La organización es responsable de establecer, implementar y mantener los procedimientos esenciales que describen cómo planificar y responder a los posibles escenarios de emergencia descritos en la Sección 2.4.3.1.1. (24)

La organización debe:

- a) Prepararse para responder, mediante la planificación de acciones para prevenir o mitigar los impactos ambientales adversos provocados por situaciones de emergencia.
- b) Responder a situaciones de emergencia reales.
- c) Tomar acciones para prevenir o mitigar las consecuencias de las situaciones de emergencia, apropiadas a la magnitud de la emergencia y al impacto ambiental potencial.
- d) Poner a prueba periódicamente las acciones de respuesta planificadas, cuando sea factible.
- e) Evaluar y revisar periódicamente los procesos y las acciones de respuesta planificadas, en particular, después de que hayan ocurrido situaciones de emergencia o de que se hayan realizado pruebas.
- f) Proporcionar información y formación pertinentes, con relación a la preparación y respuesta ante emergencias, según corresponda a las

partes interesadas en la que se incluye a personas que trabajan bajo su control.

La organización está obligada a llevar un registro de toda la información registrada durante el tiempo que considere necesario para garantizar la correcta ejecución de los procedimientos. (24)

2.2.4.6. Evaluación del desempeño

2.2.4.6.1. Seguimiento, medición, análisis y evaluación

2.2.4.6.1.1. Generalidades

La empresa es responsable de monitorear, medir, analizar y evaluar el desempeño ambiental de sus actividades. (24)

La organización debe determinar:

- a) Lo que necesita, seguimiento y medición.
- b) Los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación, según corresponda, para asegurar resultados válidos.
- c) Los criterios contra los cuales la organización evaluará su desempeño ambiental, y los indicadores apropiados.
- d) Cuándo se deben llevar a cabo el seguimiento y la medición.
- e) Cuándo se deben analizar y evaluar los resultados del seguimiento y la medición.

Es responsabilidad de la organización, garantizar que los equipos de seguimiento y medición que han sido calibrados o validados se utilicen y mantengan adecuadamente. Es necesario que la empresa realice una evaluación tanto de su desempeño ambiental como de la efectividad del sistema de gestión ambiental. (24)

La empresa debe transmitir información relativa a su desempeño ambiental tanto interna como externamente, de acuerdo con los mecanismos de comunicación que haya establecido y de acuerdo con los requisitos impuestos por la ley y otras obligaciones. (24)

La empresa tiene la responsabilidad de conservar la documentación adecuada como evidencia de los resultados del seguimiento, medición, análisis y evaluación. (24)

2.2.4.6.1.2. Evaluación del cumplimiento

La organización es responsable de establecer, implementar y mantener los procedimientos necesarios para evaluar el cumplimiento de sus diversas obligaciones legales y de otro tipo.

(24)

La organización debe:

- a) Determinar la frecuencia con la que se evaluará el cumplimiento.
- b) Evaluar el cumplimiento y emprender las acciones que fueran necesarias.
- c) Mantener el conocimiento y la comprensión de su estado de cumplimiento.

Para proporcionar las evidencias de los resultados de la evaluación de la conformidad, la organización debe mantener la información registrada. (24)

2.2.4.6.2. Auditoría interna

2.2.4.6.2.1. Generalidades

A intervalos regulares, la empresa está obligada a realizar auditorías internas con el fin de proporcionar información sobre el sistema de gestión ambiental: (24)

- a) Saber si es conforme con:
 - a.1. Los requisitos propios de la organización para su sistema de gestión ambiental;
 - a.2. Los requisitos de esta Norma Internacional;
 - a.3. Se implementa y mantiene eficazmente.

2.2.4.6.2.2. Programa de auditoría interna

Se requiere que la organización crea, implemente y continúe administrando uno o más programas de auditoría interna, estos programas deben incluir la frecuencia, las técnicas, las responsabilidades, el cronograma y los requisitos de presentación de informes para las auditorías internas de la empresa. (24)

Al desarrollar su programa de auditoría interna, la organización debe considerar la importancia ambiental de los procesos que se emprenderán, los cambios que afectarán a la organización y los

resultados de las auditorías que se hayan llevado a cabo en la empresa. pasado. (24)

La organización debe:

- a) Definir los criterios de auditoría y el alcance para cada auditoría.
- b) Seleccionar los auditores y llevar a cabo auditorías para asegurarse de la objetividad y la imparcialidad del proceso de auditoría.
- c) Asegurarse de que los resultados de las auditorías se informen a la dirección pertinente.

Como evidencia del cumplimiento de la organización con el programa de auditoría y los resultados de la auditoría, se requiere que la organización mantenga un registro de la información registrada. (24)

2.2.4.6.3. Revisión por la dirección

El nivel más alto de gestión en una empresa debe realizar auditorías del sistema de gestión ambiental a intervalos predeterminados para garantizar que el sistema siga siendo aplicable, suficiente y eficaz. (24)

La revisión por la dirección debe incluir consideraciones sobre:

- a) El estado de las acciones de las revisiones por la dirección previas.
- b) Los cambios en:
 - a.1. Las cuestiones externas e internas que sean pertinentes al sistema de gestión ambiental.
 - a.2. Las necesidades y expectativas de las partes interesadas, incluidos los requisitos legales entre otros.
 - a.3. Sus aspectos ambientales significativos.
 - a.4. Los riesgos y oportunidades.
- c) El grado en el que se han logrado los objetivos ambientales.
- d) La información sobre el desempeño ambiental de la organización, incluidas las tendencias relativas a:
 - d.1) No conformidades y acciones correctivas.
 - d.2. Resultados de seguimiento y medición.
 - d.3. Cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos.
 - d.4. Resultados de las auditorías.
- e) Adecuación de los recursos.

f) Las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas, incluidas las quejas.

g) Las oportunidades de mejora continua.

Las salidas de la revisión por la dirección deben incluir:

- Conclusiones sobre la conveniencia, adecuación y eficacia continuas del sistema de gestión ambiental.
- Decisiones relacionadas con las oportunidades de mejora continua.
- Decisiones relacionadas con cualquier necesidad de cambio en el sistema de gestión ambiental, incluidas los recursos.
- Acciones necesarias cuando no se hayan logrado los objetivos ambientales.
- Oportunidades de mejorar la integración del sistema de gestión ambiental a otros procesos de negocio, si fuera necesario.
- Cualquier implicación para la dirección estratégica de la organización.

La empresa está obligada a llevar un registro de toda la información que haya registrado como evidencia de las conclusiones de las evaluaciones de gestión. (24)

2.2.4.7. Mejora

2.2.4.7.1. Generalidades

La organización es responsable de identificar las áreas donde es posible avanzar (ver secciones 2.2.4.6.1, 2.2.4.6.2 y 2.2.4.6.3) e implementar los pasos necesarios para realizar los cambios deseados en su sistema de gestión ambiental. (24)

2.2.4.7.2. No conformidad y acción correctiva

Cuando ocurra una no conformidad, la organización debe:

a) Reaccionar ante la no conformidad y cuando sea aplicable:

- a.1. Tomar acciones para controlarla y corregirla.
- a.2. Hacer frente a las consecuencias, incluida la mitigación de los impactos ambientales adversos.

b) Evaluar la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad, con el fin de que no vuelva a ocurrir en ese mismo lugar ni ocurra en otra parte, mediante:

- b.1. La revisión de la no conformidad.

- b.2. La determinación de las causas de la no conformidad.
- b.3. La determinación de que, si existen no conformidades similares o que potencialmente puedan ocurrir.
- c) Implementar cualquier acción necesaria.
- d) Revisar la eficacia de cualquier acción correctiva tomada.
- e) Si fuera necesario, hacer cambios al sistema de gestión ambiental.

Las acciones correctivas deben ser apropiadas a la importancia de los efectos de las no conformidades encontradas, incluidos los impactos ambientales. (24)

La organización debe conservar información documentada como evidencia de:

- La naturaleza de las no conformidades y cualquier acción tomada posteriormente.
- Los resultados de cualquier acción correctiva.

2.2.4.7.3. Mejora continua

Para mejorar el desempeño ambiental, la empresa debe mejorar constantemente la aplicabilidad, adecuación y eficacia del sistema de gestión ambiental. (24)

2.3. Definición de términos básicos

Sistema de gestión: se encuentra referido a los procedimientos, políticas, y metas de una organización para lograr objetivos ambientales se componen de una colección de partes interconectadas o que interactúan. (24)

Sistema de gestión ambiental: es una serie de acciones encaminadas a la concientización de los procesos industriales para la preservación, conservación y defensa del medio ambiente basados en la información multidisciplinar coordinada y la participación ciudadana. Además de proveer programas, políticas, acciones y procedimientos que permitan el mejoramiento continuo de la empresa, la misma que está bajo la disponibilidad de los recursos económicos. (25)

Política ambiental: cuando se trata del desempeño ambiental, las intenciones y la dirección de una organización, según lo comunicado explícitamente por su alta dirección, son importantes. (24)

Organización: una persona o grupo de personas que tienen su propio conjunto de funciones y responsabilidades, así como su propio conjunto de autoridad y conexiones, para cumplir sus objetivos. (24)

Alta dirección: persona o grupo de personas a cargo de los más altos niveles de administración y control de una organización. (24)

Parte interesada: persona u organización que percibe o es afectada por alguna decisión o desarrollo de una actividad. (24)

Medio ambiente: entorno donde opera una organización, incluye la calidad del aire, agua, condiciones de la superficie del suelo, los recursos naturales, la flora y la vida silvestre, así como los seres humanos y sus interrelaciones. (24)

Norma Internacional ISO 14001:2015: define los criterios para un sistema de gestión ambiental (SGA) que, al llevarse a cabo, puede proporcionar la seguridad de que el riesgo ambiental se está gestionando y reduciendo en una organización, por lo que se considera fundamental para la satisfacción de los requerimientos actuales sin provocar un riesgo a las generaciones futuras. (25)

Aspecto ambiental: elemento de las operaciones, bienes o servicios de una organización que interactúa o tiene el potencial de interactuar con el medio ambiente (24).

Condición ambiental: estado o rasgo del medio ambiente que se determina en un momento determinado en el tiempo (24).

Impacto ambiental: cambio en el medio ambiente, ya sea perjudicial o favorable, como consecuencia de las características ambientales de una organización, sea en su totalidad o en parte. (24)

Objetivo ambiental: objetivo propuesto por la organización, en concordancia con su política ambiental. (24)

Prevención de la contaminación: la reducción del impacto ambiental se logra mediante el uso de procesos y prácticas, así como de materiales, productos y servicios, así como de energía para evitar, reducir o controlar (por separado o en combinación) la generación, emisión y descarga de cualquier tipo de contaminante o residuos para reducir los impactos ambientales negativos. (24)

Auditoría: método para evaluar la medida en que se cumplen los criterios de auditoría, se debe seguir un método sistemático, imparcial y registrado para obtener evidencia de auditoría y evaluarla objetivamente. (24)

Evaluación del desempeño: estudio sistemático de los componentes ambientales para comprender su desarrollo y examinar los métodos de gestión ambiental para predecir y regular comportamientos no deseados mediante la implementación de

acciones correctivas o preventivas es de lo que se trata la evaluación de impacto ambiental. (25)

Residuos sólidos: están compuestos por objetos, materiales o productos químicos que se han desarrollado como consecuencia de las actividades humanas. Los seres humanos son responsables del manejo de los desechos sólidos desde su creación hasta su disposición final. (3)

Sostenibilidad económica: un evento de desarrollo sostenible ocurre cuando una actividad que contribuye a la viabilidad y rentabilidad a largo plazo es lucrativa. (1)

Sostenibilidad social: ocurre cuando se ha desarrollado la cohesión social y se han realizado esfuerzos hacia el logro de objetivos compartidos. (1)

Sostenibilidad ambiental: se logra al momento de existir compatibilidad entre la actividad a desarrollar y la preservación de los ecosistemas y la biodiversidad natural. (1)

Norma Ambiental: son requisitos que especifican las cantidades de sustancias químicas contaminantes que se considerarán aceptables y seguras para la salud humana y el medio ambiente, así como para el medio ambiente mismo. (26)

Contaminación: es la introducción de sustancias químicas orgánicas e inorgánicas en un ecosistema, lo que provoca su alteración y hace inapropiado el uso de los recursos naturales para el consumo y la reproducción humana. (26)

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Método y alcance de la investigación

3.1.1. Método General

La investigación utilizó el método científico por seguir procedimientos y metodologías preestablecidas planteadas, esto representa y permite organizar los procesos para tener un mejor control de los resultados, además se espera originar nuevos conocimientos con base en resultados y conclusiones de fuentes secundarias. (27)

3.1.2. Método Específico

Se utilizó el método inductivo, debido a su fundamento. La inducción es un proceso mediante el cual un investigador saca conclusiones amplias, basadas en la observación y el estudio de hechos específicos que juzga verdaderos, ya que se basan en la experiencia personal directa. (28)

3.1.3. Tipo de investigación

El tipo de estudio es aplicado, se encuentra basado en resolver un problema, en el caso planteado, se enfoca en el diseño de una propuesta de un SGA que permita a la empresa dar cumplimiento a las normativas vigentes relacionadas con el cuidado ambiental, así como de las normas legales que deben ser desarrolladas por la empresa. (29).

3.1.4. Nivel de investigación

El estudio plantea un nivel descriptivo, ya que se utiliza para examinar las características de un fenómeno y sus componentes, así como la forma en que se manifiestan. Permiten la investigación detallada de los fenómenos investigados, principalmente mediante la medición de una o más de sus propiedades (30).

3.2. Diseño de la investigación

Este estudio es no experimental porque el investigador observó las ocurrencias a medida que crecen en su entorno natural sin interferir con su progresión (31).

Además, el diseño es transversal, ya que los datos fueron recolectados en un solo momento con el propósito principal de ser definir las variables y examinar sus interrelaciones y acontecimientos en un periodo determinado (32).

3.3. Población y muestra

3.3.1. Población

La población del estudio son las 10 personas que trabajan en la empresa SERTRAVEN importaciones EIRL y todos los procesos administrativos y gerenciales involucrados en la gestión ambiental.

3.3.2. Muestra

La muestra está constituida por la totalidad de 10 colaboradores de la organización y la totalidad de procesos implicados en la gestión ambiental. En consecuencia, la muestra no es probabilística, ya que su selección no se encuentra fundamentada en las posibilidades sino en las características y requerimientos del estudio, más que en las posibilidades (29).

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

3.4.1. Técnicas e instrumentos

Las técnicas utilizadas fueron la observación y la entrevista para recolectar los datos y la información requerida mediante el Check list y un cuestionario como instrumentos.

3.4.2. Materiales

Fueron los siguientes:

- Check list (lista de comprobación) fundamentada en la ISO 14001:2015.
- Materiales de oficina y escritorio.
- Computadora personal con programas procesadores de texto, bases de datos y software estadístico.

3.4.3. Procedimientos

3.4.3.1. Etapa de Pre-campo

Para la fase de pre – campo, las acciones a realizar son las siguientes:

- Se le envió una solicitud al gerente de la empresa para que otorgue el permiso para poder realizar la investigación. Una vez obtenida la respuesta se dispone a conversar con el mismo para fijar el día de la aplicación de los instrumentos.
- Los instrumentos a aplicar son instrumentos que tienen validez y confiabilidad.

3.4.3.2. Etapa de Campo

- Se realizó una reunión con las personas encargadas del departamento de seguridad ambiental, donde se aplicó Check list y se conversó para detallar las falencias congruentes con el SGA actual de la empresa.
- De igual manera se tuvo acceso a las instalaciones para realizar la observación de los procesos y hacer el vaciado posterior de la Matriz de identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales.

3.4.3.3. Etapa de Gabinete

- Una vez obtenidos los datos adecuados para cada variable, se tradujeron los datos a Excel y SPSS versión 25, lo que permitió ordenar y clasificar con precisión los datos en relación con las variables que se observaron en la investigación.
- Los datos recolectados mediante las fichas, fueron analizados a través de la estadística con la finalidad de evaluar la organización y la situación para poder observar las falencias de la gestión ambiental.
- Posteriormente, teniendo en cuenta los resultados, se plantea el diseño del sistema de gestión ambiental, planteando las mejoras para corregir las falencias encontradas, así como las metas, objetivos, políticas y normativas que el sistema de gestión ambiental requiere para su correcta implementación.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Presentación de resultados

4.1.1. Procesos de la organización

La empresa SERTRAVEN IMPORTACIONES EIRL, es una organización que se especializa en la manufactura de productos metalúrgicos de utilización estructural que dentro de su proyección estratégica se plantean los procesos administrativos relacionados directamente a la administración de los recursos humanos de la organización, así como los recursos financieros.

Dentro de los procesos operativos, se tienen la recepción de material metálico, el almacenaje de material metálico, la verificación y aperturas de bobinas metálicas, el perfilado de material metálico y el almacenaje de producto final, donde se reflejan las falencias más importantes relacionadas al entorno ambiental. Por último, dentro de los procesos de apoyo se tienen lo relacionado a la logística y al mantenimiento de maquinarias y equipos. A continuación, se presenta el mapa de procesos de la empresa:

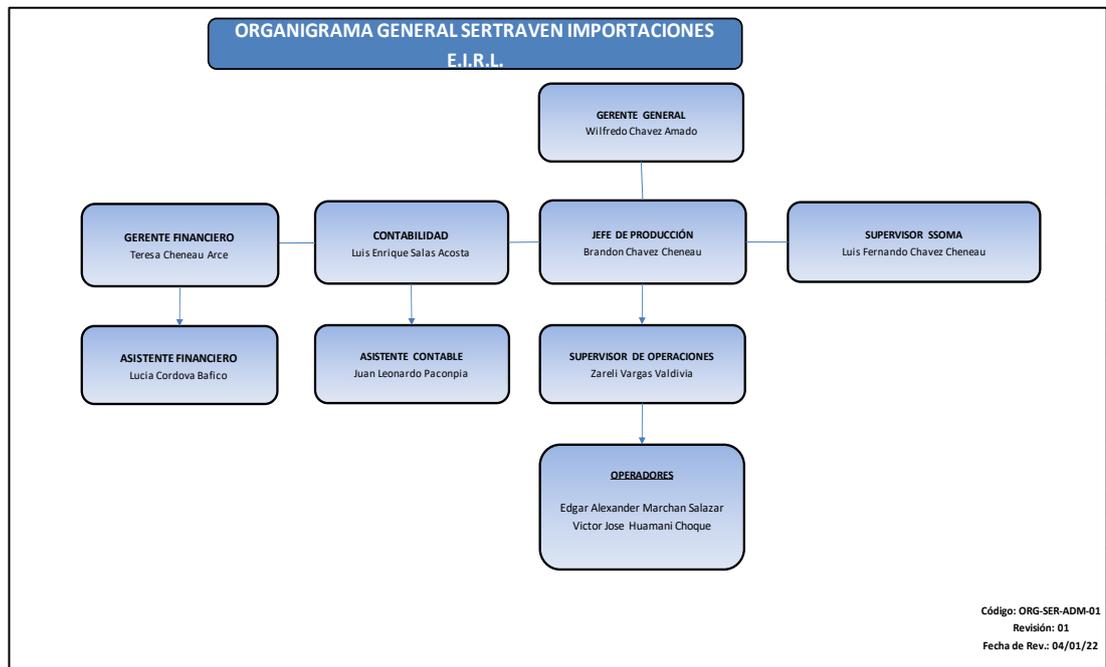
Figura 1. Mapa de procesos de la empresa SERTRAVEN Importaciones E.I.R.L.



Fuente: SERTRAVEN Importaciones E.I.R.L.

De igual manera se presenta el organigrama de la empresa:

Figura 2. Organigrama de la empresa *SERTRAVEN Importaciones E.I.R.L.*



Fuente: *SERTRAVEN Importaciones E.I.R.L.*

4.1.2. Diagnóstico y evaluación de la gestión ambiental en la empresa

Para el diagnóstico y la evaluación de la gestión ambiental en la empresa se aplicó el instrumento “Check list”, para verificar el porcentaje del cumplimiento de implementación.

La norma ISO 14001:2015, indica que existe un Check List que verifica y evalúa el SGA (Anexo 1) y permite determinar los requerimientos principales en relación a la gestión ambiental que se viene realizando.

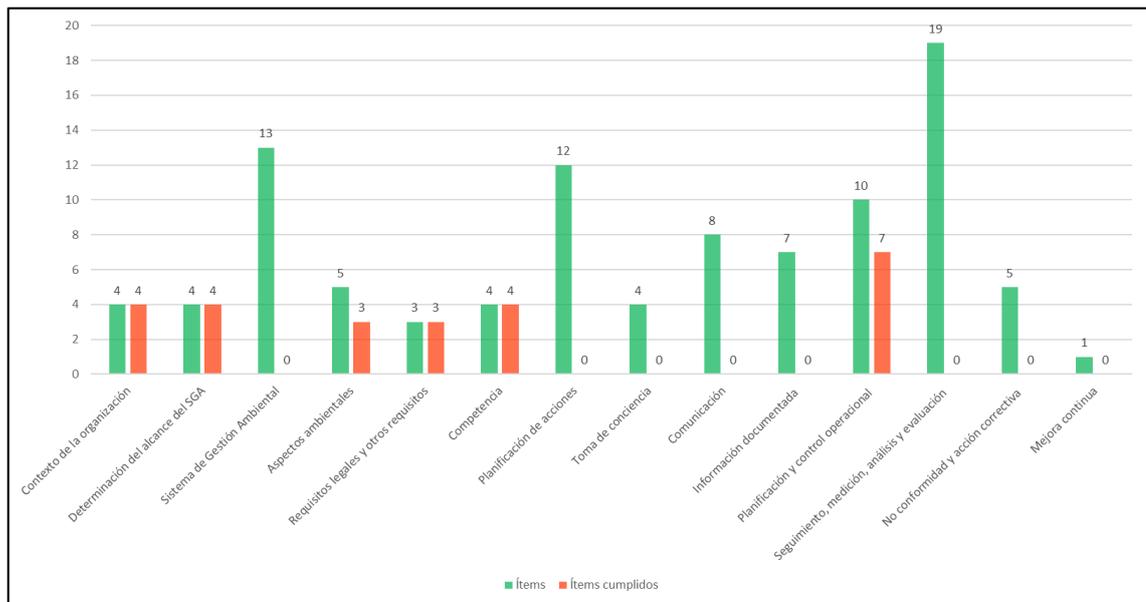
La Tabla 1, indica los principios que permiten evaluar el diagnóstico inicial del SGA, teniendo como resultado que el cumplimiento es de solamente el 25% en materia de la gestión ambiental, mientras que presenta un no cumplimiento del 75%.

Tabla 1. Nivel de cumplimiento en materia de SGA

Lineamientos del SGA	Ítems	Ítems cumplidos	% cumplimiento actual
Contexto de la organización	4	4	100%
Determinación del alcance del SGA	4	4	100%
Sistema de Gestión Ambiental	13	0	0%
Aspectos ambientales	5	3	60%
Requisitos legales y otros requisitos	3	3	100%
Competencia	4	4	100%
Planificación de acciones	12	0	0%
Toma de conciencia	4	0	0%
Comunicación	8	0	0%
Información documentada	7	0	0%
Planificación y control operacional	10	7	70%
Seguimiento, medición, análisis y evaluación	19	0	0%
No conformidad y acción correctiva	5	0	0%
Mejora continua	1	0	0%
Total	99	25	25%

Fuente: *Elaboración propia*

Figura 3. Nivel de cumplimiento en materia de SGA



Fuente: *Elaboración propia*

La empresa tiene un cumplimiento un valor del 25% respecto a los principios descritos en el Sistema de Gestión Ambiental.

Evaluación de los aspectos e impacto ambiental

Se evaluó los aspectos ambientales en relación a los riesgos y oportunidades los procesos que se desarrollan en dicha organización y como consecuencia se analiza la magnitud de su impacto al entorno natural y ocupacional con el fin de obtener el grado de significancia para así brindar estrategias que permitan mitigar o controlar dicho aspecto significativo. Para este punto se utilizó la Matriz de identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. (Ver anexo 2)

Se obtuvo como resultado según el grado de significancia de los aspectos ambientales, lo clasificamos en:

Tabla 2. Aspectos ambientales significativos de la empresa

Significancia	Aspecto ambiental
Alto	Emisiones de gases
	Emisiones de partículas
	Residuos sólidos
	Uso de recursos transformados
	Consumo de energía
Medio	Ruido ambiental
	Residuos químicos
	Residuos no peligrosos (materiales comunes)
Bajo	Consumo de agua

Fuente: *Elaboración propia*

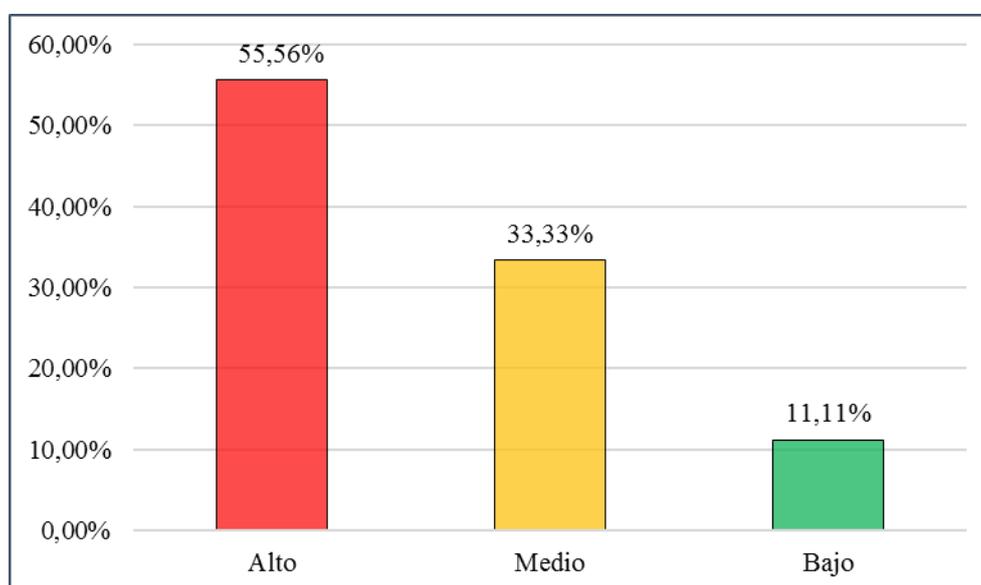
De igual manera se observa que el 55,56% de los aspectos identificados, presentan una significancia alta, tales como emisiones de gases, humo metálico, residuos sólidos, consumo de energía, uso de recursos transformados. Un 33,33% presentan significancia o riesgo medio al ambiente, entre las cuales se tienen el ruido ambiental, los residuos químicos, residuos no peligrosos o comunes. Por último, un 11,11% presentan un riesgo bajo para el ambiente representado por el alto consumo de agua dentro de la organización.

Tabla 3. Aspectos ambientales diagnosticados

Significancia (Riesgo)	Frecuencia	Porcentaje
Alto	5	55,56%
Medio	3	33,33%
Bajo	1	11,11%
Total	9	100,00%

Fuente: *Elaboración propia*

Figura 4. Aspectos ambientales diagnosticados



Fuente: *Elaboración propia*

4.1.3. Percepción de los trabajadores referente al sistema de gestión ambiental de la empresa

Para la realización del análisis de la percepción de los trabajadores, se utilizó como instrumento una encuesta relacionada al SGA, que permite conocer el grado de instrucción del personal sobre temas de gestión ambiental, implementados en su área de operaciones, además, se verifica el cumplimiento de procesos y documentos con relación a la legislación peruana.

El personal demostró tener interés acerca de los temas de gestión ambiental, los cuales los viven diariamente, colaborando de forma importante para la realización de todas las encuestas. La encuesta está detallada en el anexo 3. A continuación, se presentan los datos obtenidos.

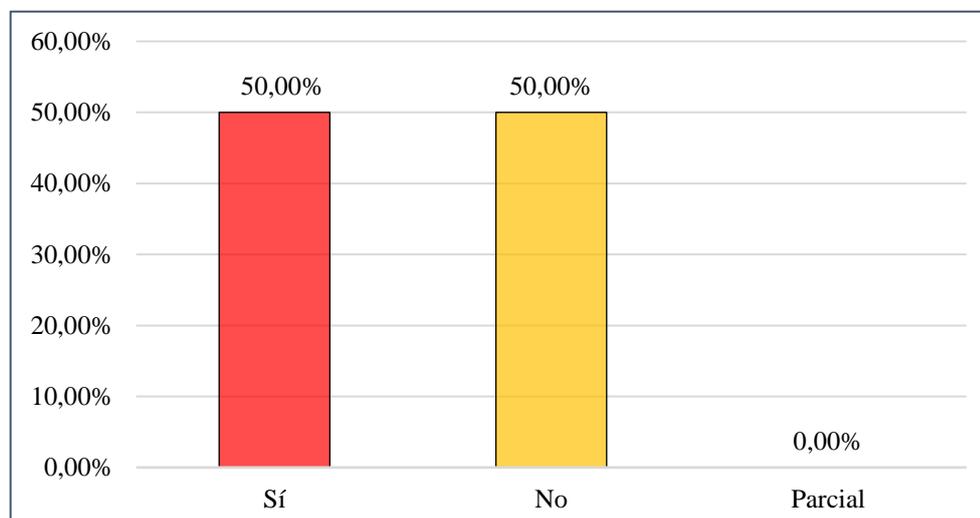
- **Conocimiento sobre el Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015**

Tabla 4. *Trabajadores que tienen conocimiento del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015*

Respuesta	f	%
Sí	5	50,00%
No	5	50,00%
Parcial	0	0,00%
Total	10	100,00%

Fuente: *Elaboración propia*

Figura 5. *Trabajadores que tienen conocimiento del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015*



Fuente: *Elaboración propia*

La tabla 4 y figura 5 permiten demostrar que el 50% de todos los colaboradores encuestados no tienen conocimiento sobre el sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015 y el otro 50,00% sí presenta conocimiento en relación con este punto, debido a ello, se puede observar que la organización no tiene establecido un sistema de gestión ambiental necesario.

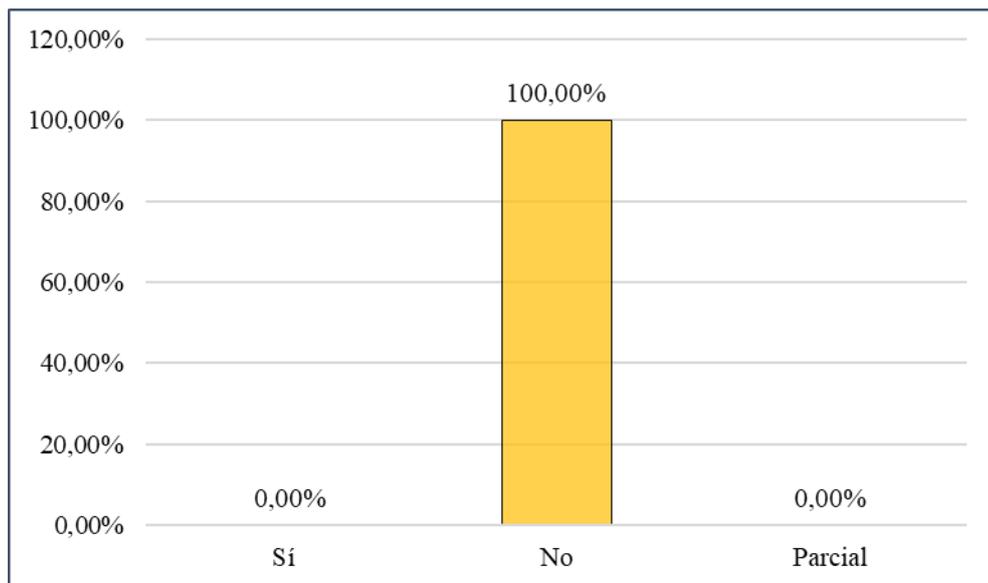
- **Conocimiento sobre la aplicación del SGA en la empresa**

Tabla 5. *Trabajadores con conocimiento sobre la aplicación del SGA en la empresa*

Respuesta	F	%
Sí	0	0,00%
No	10	100,00%
Parcial	0	0,00%
Total	10	100,00%

Fuente: *Elaboración propia*

Figura 6. *Trabajadores con conocimiento sobre la aplicación del SGA en la empresa.*



Fuente: *Elaboración propia*

La tabla 5 y figura 6 indica que el personal no tiene conocimiento sobre la aplicación del SGA en la organización, demostrando que no se implementan los lineamientos exigidos en la ley. Esto provoca que la cultura de gestión ambiental en las áreas de operaciones sea muy débil.

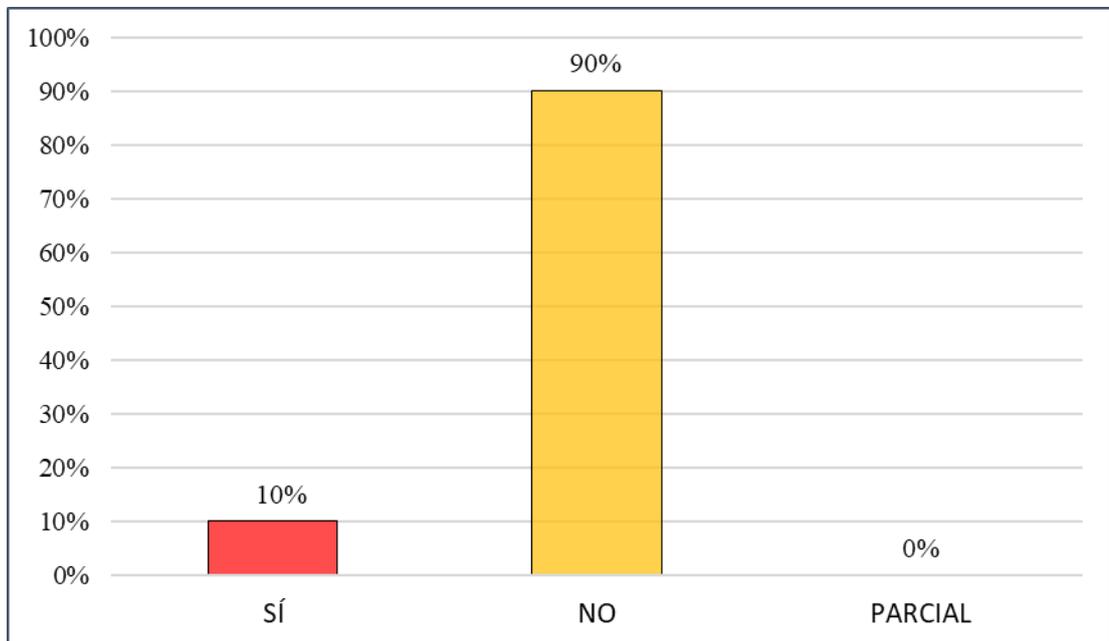
- **Capacitación interna o externa acerca del SGA ISO 14001:2015**

Tabla 6. *Trabajadores con capacitación sobre el SGA en la empresa*

Respuesta	f	%
Sí	1	10,00%
No	9	90,00%
Parcial	0	0,00%
Total	10	100,00%

Fuente: *Elaboración propia*

Figura 7. *Trabajadores con capacitación sobre el SGA en la empresa.*



Fuente: *Elaboración propia*

La tabla 6 y figura 7 muestran que el 90,00% de la totalidad de encuestados manifiestan que no tienen capacitación con relación al SGA, solamente una 1 persona señaló tener conocimiento relacionado a este aspecto.

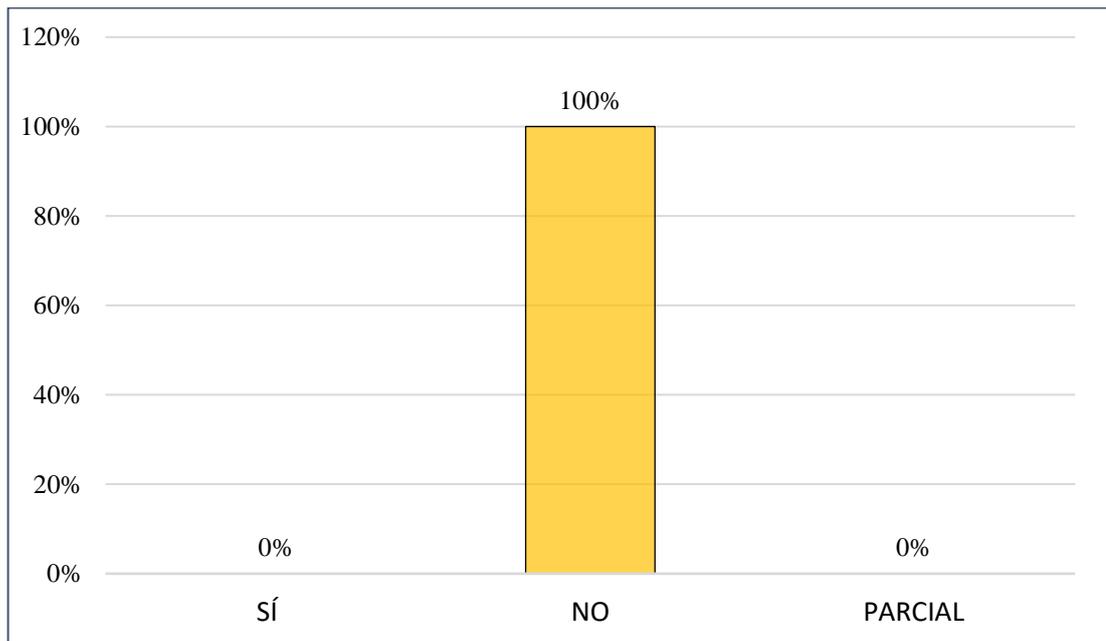
- **Conocimiento sobre las regulaciones ambientales aplicables a la empresa**

Tabla 7. *Trabajadores con conocimiento sobre las regulaciones ambientales aplicables.*

Respuesta	f	%
Sí	0	0,00%
No	10	100,00%
Parcial	0	0,00%
Total	10	100,00%

Fuente: *Elaboración propia*

Figura 8. *Trabajadores con conocimiento sobre las regulaciones ambientales aplicables.*



Fuente: *Elaboración propia*

La tabla 7 y figura 8, indican que la totalidad de los colaboradores encuestados no tienen conocimiento sobre las regulaciones ambientales aplicables a la organización, demostrando que no se implementan los lineamientos exigidos en la ley.

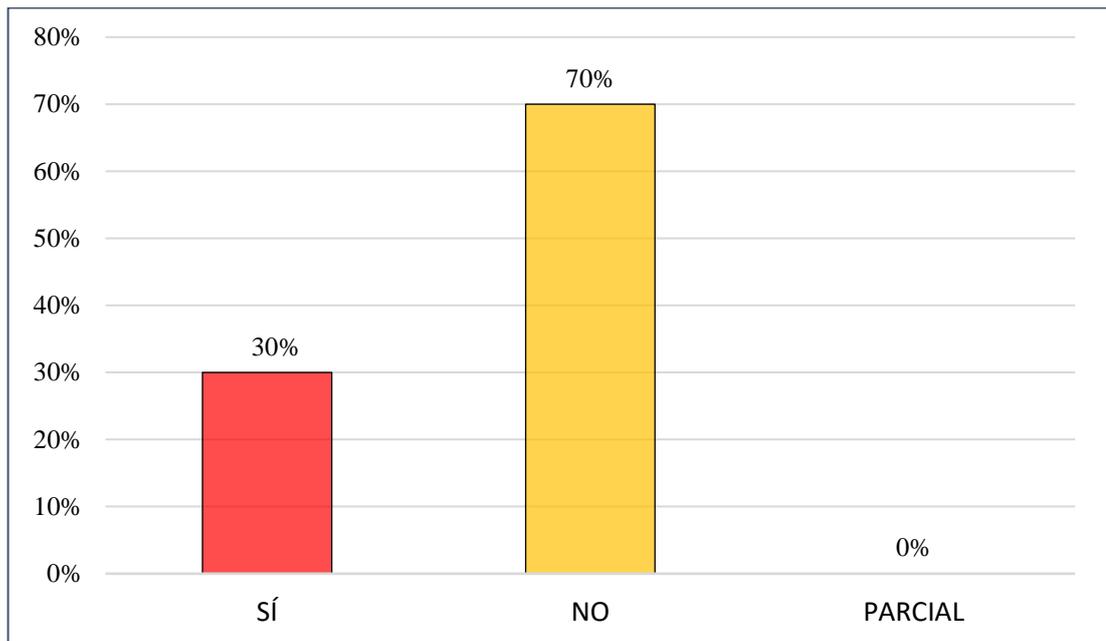
- Trabajo enmarcado dentro de las regulaciones y ordenanzas ambientales

Tabla 8. *Trabajadores que laboran dentro de las regulaciones y ordenanzas ambientales.*

Respuesta	f	%
Sí	0	0,00%
No	10	100,00%
Parcial	0	0,00%
Total	10	100,00%

Fuente: *Elaboración propia*

Figura 9. *Trabajadores que laboran dentro de las regulaciones y ordenanzas ambientales.*



Fuente: *Elaboración propia*

La tabla 8 y figura 9, indican que la totalidad de los colaboradores no trabajan cumpliendo con las regulaciones y ordenanzas ambientales aplicables a la organización, demostrando que no se implementan los lineamientos exigidos en la ley.

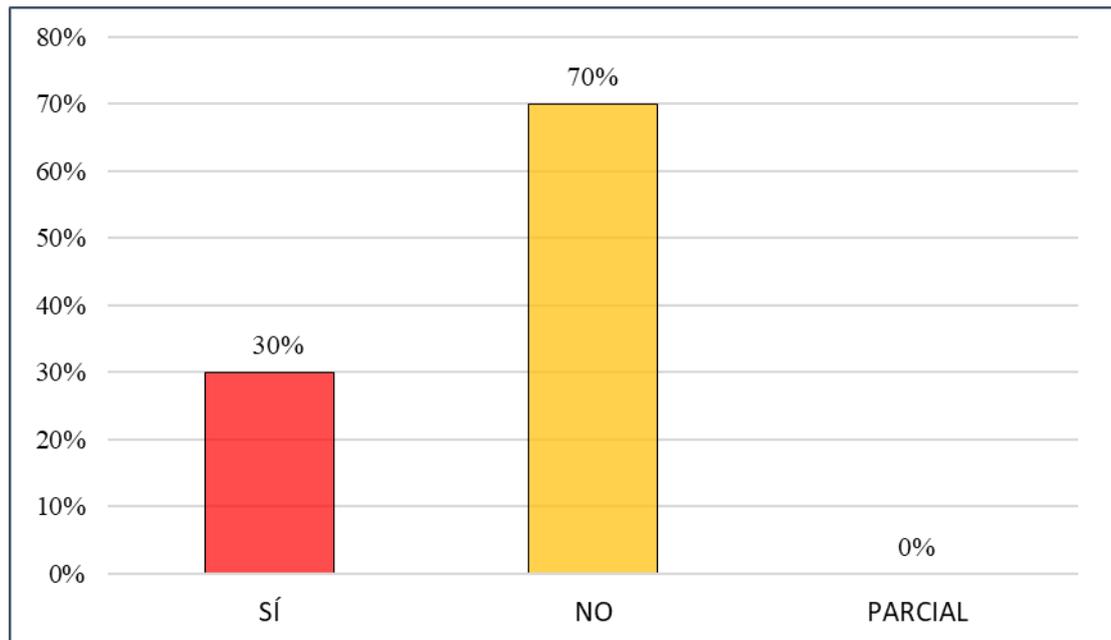
- **Conocimiento sobre la existencia de instructivos para SGA en la empresa**

Tabla 9. *Trabajadores con conocimiento sobre la existencia de instructivos para SGA.*

Respuesta	f	%
Sí	3	30,00%
No	7	70,00%
Parcial	0	0,00%
Total	10	100,00%

Fuente: *Elaboración propia*

Figura 10. *Trabajadores con conocimiento sobre la existencia de instructivos para SGA.*



Fuente: *Elaboración propia*

La tabla 9 y figura 10 indican que el 70,00% del personal no presentan conocimiento acerca de si la empresa tiene instructivos para SGA dentro de la misma y el 30,00% señalo que sí existen dichos instructivos en la organización.

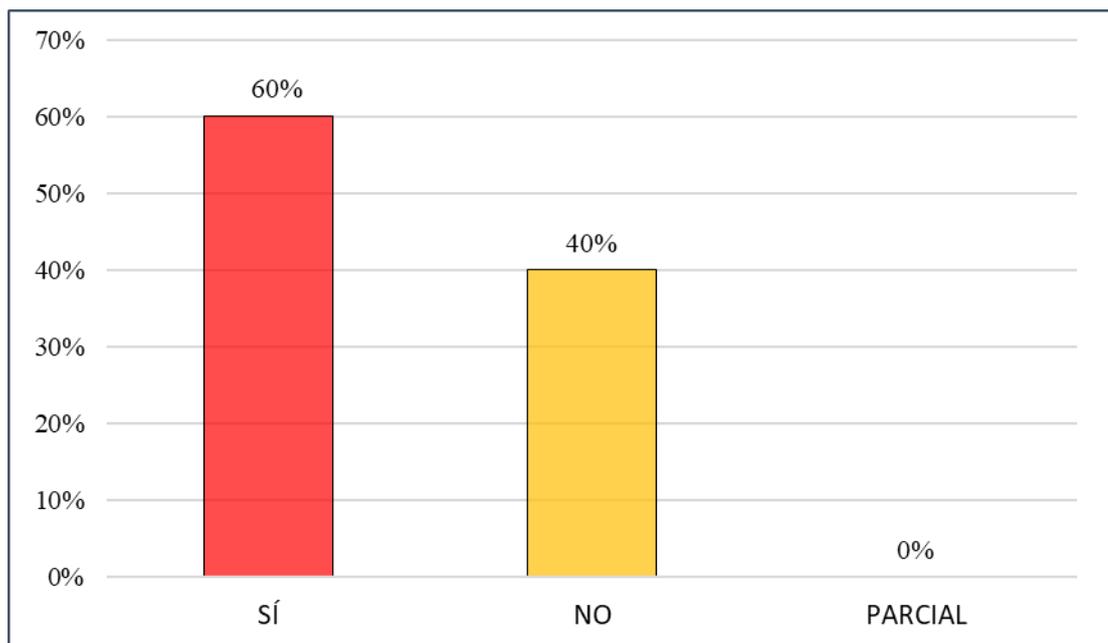
- **Conocimiento sobre el tratamiento de los residuos tóxicos que se generan**

Tabla 10. *Trabajadores con conocimiento sobre el tratamiento de los residuos tóxicos*

Respuesta	f	%
Sí	6	60,00%
No	4	40,00%
Parcial	0	0,00%
Total	10	100,00%

Fuente: *Elaboración propia*

Figura 11. *Trabajadores con conocimiento sobre el tratamiento de los residuos tóxicos.*



Fuente: *Elaboración propia*

La tabla 10 y figura 11 indican que el 60,00% del personal presentan conocimiento acerca el tratamiento de los residuos tóxicos que se generan dentro de la misma y el 40,00% señaló que no conocen el tratamiento dado a los residuos de la organización.

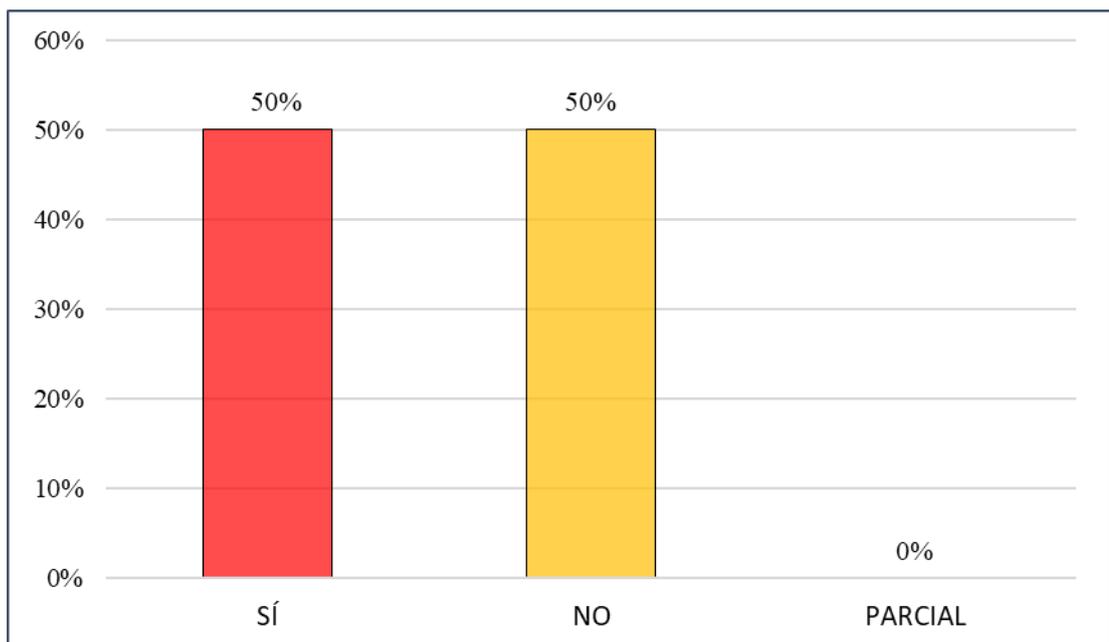
- **Reglamento interno de SSO en trabajo que considere a la ISO 14001:2015**

Tabla 11. *Trabajadores con conocimiento sobre el reglamento interno de SSO*

Respuesta	f	%
Sí	5	50,00%
No	5	50,00%
Parcial	0	0,00%
Total	10	100,00%

Fuente: *Elaboración propia*

Figura 12. *Trabajadores con conocimiento sobre el reglamento interno de SSO*



Fuente: *Elaboración propia*

En la tabla 11 y figura 12, se detalla que el 50% de todos los encuestados no tienen conocimiento acerca de algún reglamento interno de SSO en trabajo que considere a la ISO 14001:2015 y el otro 50,00% sí tiene conocimiento en relación a este punto.

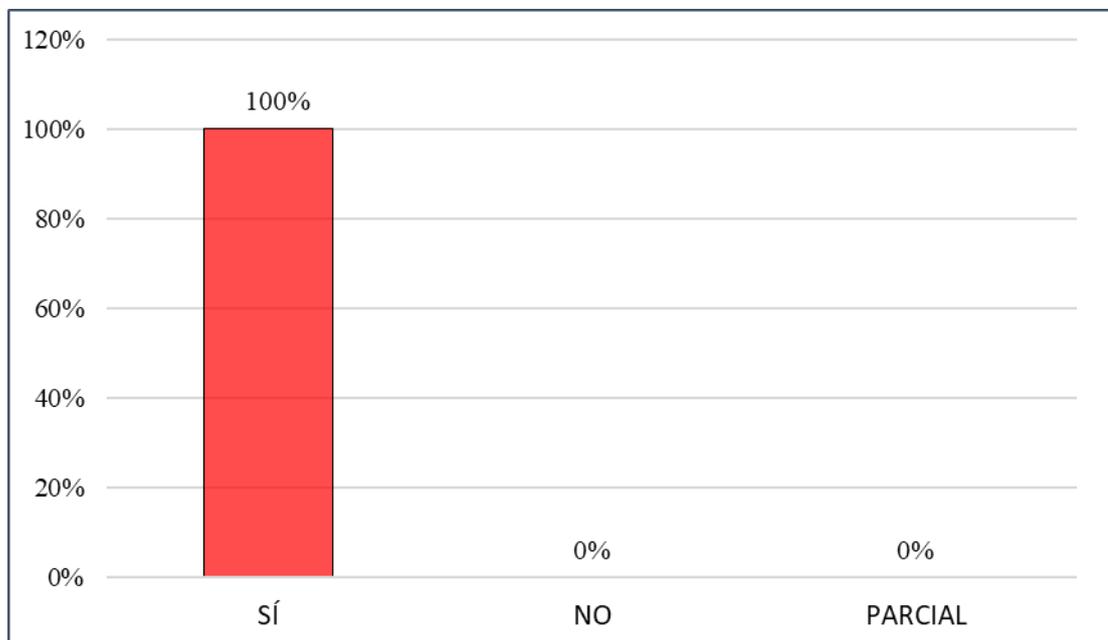
- **Recibe EPP y ropa de seguridad adecuada**

Tabla 12. *Trabajadores que recibe EPP y ropa de seguridad adecuada*

Respuesta	F	%
Sí	10	100,00%
No	0	0,00%
Parcial	0	0,00%
Total	10	100,00%

Fuente: *Elaboración propia*

Figura 13. *Trabajadores que recibe EPP y ropa de seguridad adecuada.*



Fuente: *Elaboración propia*

La tabla 12 y figura 13, indican que la totalidad de los colaboradores que trabajan en la organización reciben EPP y ropa de seguridad adecuada para realizar sus labores diarias por parte de la empresa.

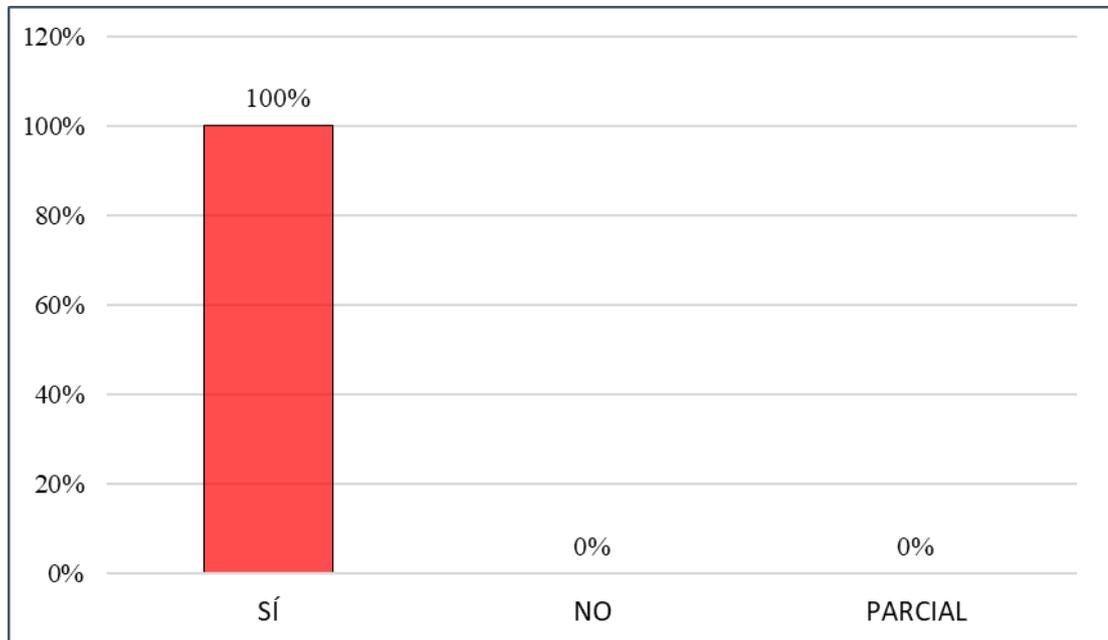
- **Capacitación sobre el SGA**

Tabla 13. *Trabajadores con interés en recibir capacitación sobre el SGA*

Respuesta	f	%
Sí	10	100,00%
No	0	0,00%
Parcial	0	0,00%
Total	10	100,00%

Fuente: *Elaboración propia*

Figura 14. *Trabajadores con interés en recibir capacitación sobre el SGA.*



Fuente: *Elaboración propia*

La tabla 13 y figura 14, indican que la totalidad de los colaboradores que trabajan en la organización presentaron interés en recibir la capacitación con relación al sistema de gestión ambiental.

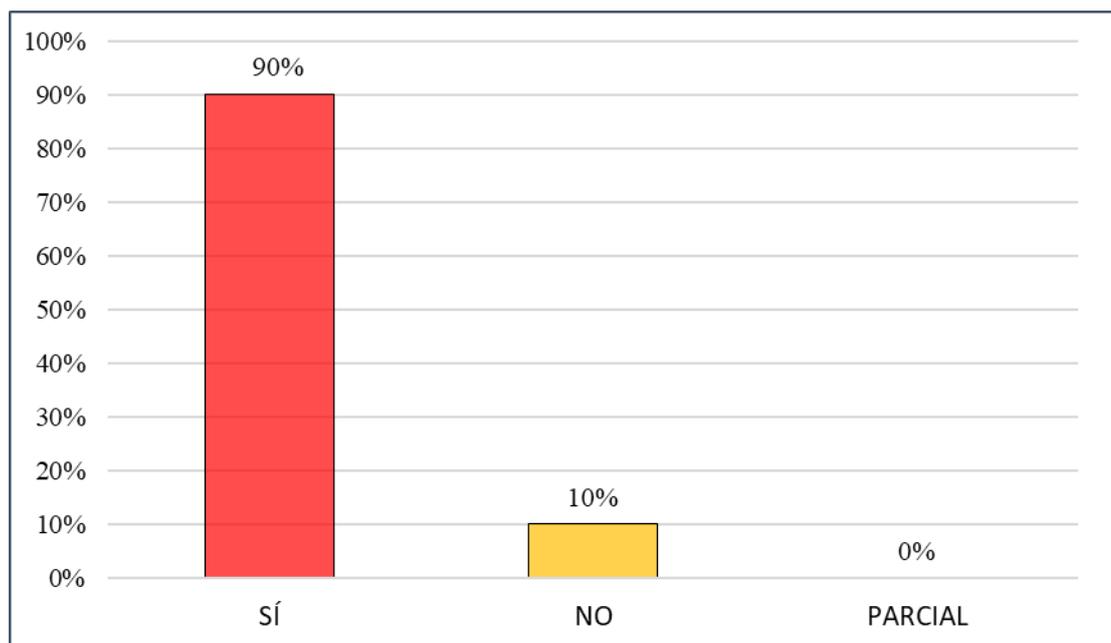
- **Existencia de actividades que contaminan el suelo, agua o aire**

Tabla 14. *Trabajadores que realizan actividades que contaminan el suelo, agua o aire.*

Respuesta	f	%
Sí	9	90,00%
No	1	10,00%
Parcial	0	0,00%
Total	10	100,00%

Fuente: *Elaboración propia*

Figura 15. *Trabajadores que realizan actividades que contaminan el suelo, agua o aire.*



Fuente: *Elaboración propia*

La tabla 14 y figura 15, indica que el 90,00%, de la totalidad de encuestados manifiestan que desarrollan actividades dentro de la empresa que contaminan el suelo, agua o aire, solamente una 1 persona señaló que las actividades que realiza no causan contaminación de ningún tipo.

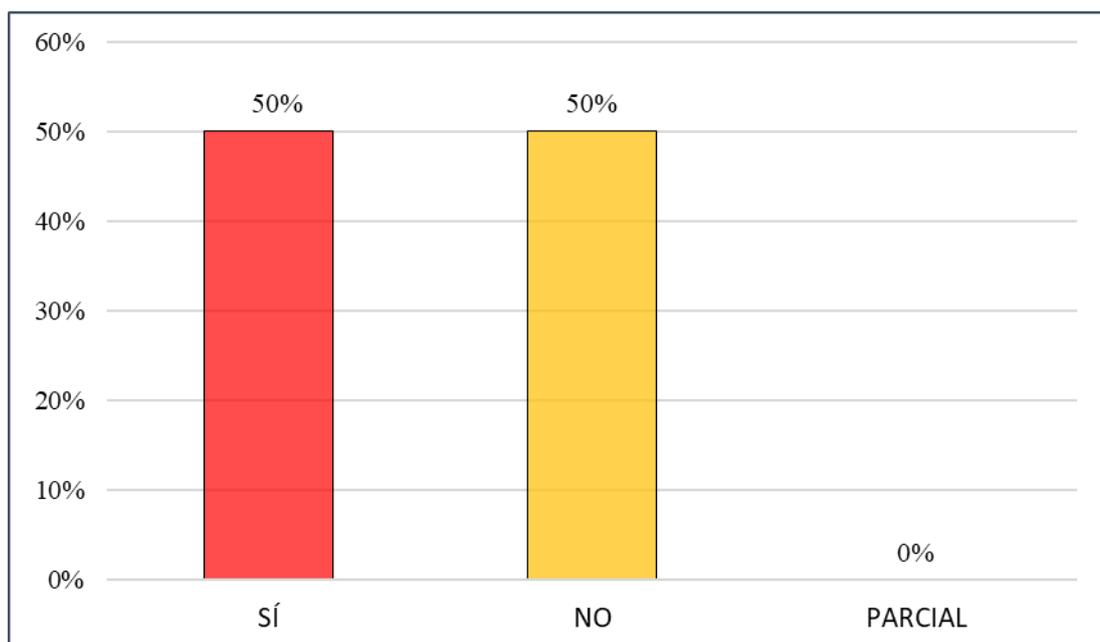
- **Conoce la información técnica de los productos químicos con los que trabaja**

Tabla 15. *Trabajadores con conocimiento sobre información técnica de productos químicos.*

Respuesta	f	%
Sí	5	50,00%
No	5	50,00%
Parcial	0	0,00%
Total	10	100,00%

Fuente: *Elaboración propia*

Figura 16. *Trabajadores con conocimiento sobre información técnica de productos químicos.*



Fuente: *Elaboración propia*

En la tabla 15 y figura 16, se detalla que el 50% de todos los encuestados no tienen conocimiento acerca de la información técnica de los productos químicos con los que trabaja mientras que el otro 50,00%, sí presenta conocimiento con relación a este punto.

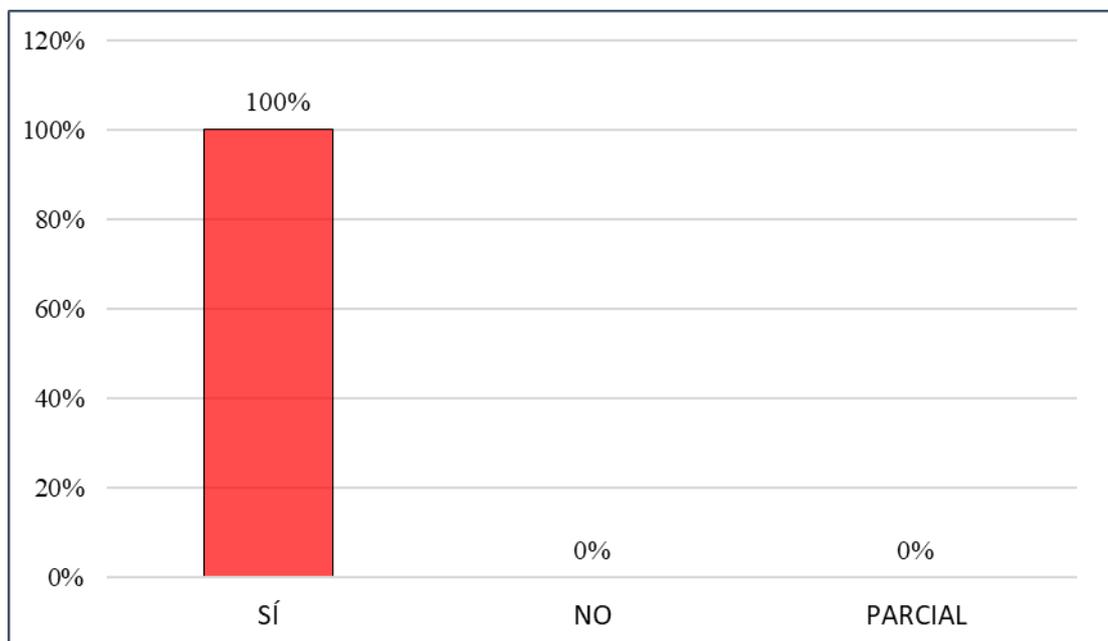
- **Adecuación de las áreas de trabajo para cumplir con la Norma ISO 14001:2015**

Tabla 16. *Trabajadores con interés en adecuar las áreas de trabajo*

Respuesta	f	%
Sí	10	100,00%
No	0	0,00%
Parcial	0	0,00%
Total	10	100,00%

Fuente: *Elaboración propia*

Figura 17. *Trabajadores con interés en adecuar las áreas de trabajo.*



Fuente: *Elaboración propia*

La tabla 16 y figura 17, indican que la totalidad de los colaboradores que trabajan en la organización presentaron interés en que la empresa adecue las áreas de trabajo para dar cumplimiento a la normativa ISO 14001:2015 para el sistema de gestión ambiental.

- **Resumen de la percepción que presentan los trabajadores con relación al SGA, según los estadísticos generados.**

Tabla 17. Resumen de percepción de los trabajadores con relación al SGA

Preguntas	Si		No		Parcial	
	f	%	f	%	f	%
¿Conoce Ud. sobre el Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015?	5	50,00%	5	50,00%	0	0,00%
¿Conoce Ud. si en la empresa se aplica el SGA?	0	0,00%	10	100,00%	0	0,00%
¿Ha recibido capacitación interna o externa acerca del SGA ISO 14001:2015?	1	10,00%	9	90,00%	0	0,00%
¿Conoce Ud. las regulaciones ambientales aplicables a la empresa?	0	0,00%	10	100,00%	0	0,00%
¿Trabaja Ud. enmarcado dentro de las regulaciones y ordenanzas ambientales?	0	0,00%	10	100,00%	0	0,00%
¿Conoce usted si existen los instructivos para SGA en la empresa?	3	30,00%	7	70,00%	0	0,00%
¿Sabe Ud. cómo se tratan los residuos tóxicos que se generan en la empresa?	6	60,00%	4	40,00%	0	0,00%
¿La empresa cuenta con un reglamento interno de seguridad y salud ocupacional en trabajo que considere a la ISO 14001:2015?	5	50,00%	5	50,00%	0	0,00%
¿Recibe EPP y ropa de seguridad adecuada para realizar sus labores diarias?	10	100,00%	0	0,00%	0	0,00%
¿Desea Ud. recibir capacitación sobre el SGA?	10	100,00%	0	0,00%	0	0,00%
¿Sus actividades diarias de trabajo contaminan el suelo, agua o aire?	9	90,00%	1	10,00%	0	0,00%
¿Conoce la información técnica de los productos químicos con los que trabaja?	5	50,00%	5	50,00%	0	0,00%
¿Cree Ud. que deben adecuarse las áreas de trabajo para cumplir con lo indicado en la Norma ISO 14001:2015?	10	100,00%	0	0,00%	0	0,00%
Total	64	49,23%	66	50,77%	0	0,00%

Fuente: *Elaboración propia*

4.1.4. Evaluación económica de la propuesta de Sistema de Gestión Ambiental

La implementación del Sistema de Gestión Ambiental en base a la Norma ISO 14001:2015, se recomienda realizar seguimiento y mejora anual; sin embargo, el sistema tiene que estar en mejora continua, por ende, se explicará el costo de la propuesta que se efectuará en la empresa para lograr implementar de manera eficiente el SGA.

4.1.4.1. Inversión total de la propuesta

Para realizar una planificación minuciosa de la propuesta y poner en marcha a toda la organización en la búsqueda de la consecución de los objetivos y políticas ambientales, será necesario contar con la asistencia de un asesor con conocimientos en la materia, y será necesarios para proporcionarle los recursos que necesitará para hacer su trabajo.

4.1.4.1.1. Activo tangible

Los activos tangibles estarán compuestos por los materiales, máquinas y recursos físicos que serán necesarios para llevar a cabo la planificación estratégica.

Tabla 18. *Activos tangibles de la propuesta*

Descripción	Cantidad	Unidad de Medida	Costo Unitario	Costo Total
Letrero de señalización de zonas.	12	Unidad	22,00	264,00
Sticker en vinil	12	Unidad	3,00	36,00
Impresiones de formatos	500	Unidad	0,30	150,00
Pizarra acrílica	1	Unidad	39,90	39,90
Laptop	1	Unidad	3000,00	3.000,00
Estante	1	Unidad	300,00	300,00
Escritorio	1	Unidad	400,00	400,00
Silla secretarial	1	Unidad	450,00	450,00
	Total			4.639,90

Fuente: *Elaboración propia*

4.1.4.1.2. Activo intangible

El activo intangible es el no existe físicamente, pero son aquellos que proporcionan un rendimiento económico para la empresa como resultado de su uso, los recursos esenciales se enumeran en la siguiente tabla.

Tabla 19. *Activos intangibles de la propuesta*

Recursos	Características	Cantidad	Monto unitario (S/.)	Monto estimado (S/.)
Capacitación especializada	Capacitación de Supervisor de Gestión ambiental	1	1.800,00	1.800,00
	Capacitaciones del personal	10	500,00	5.000,00
Total				6.800,00

Fuente: *Elaboración propia*

4.1.4.2. Proyección de costos

Al realizar la proyección de costos para la propuesta, se decide incrementar el 2% anual en todos los gastos porque al hacerlo se entregará información valiosa para el diseño de la propuesta, ya que se puede observar el monto de inversión requerido para implementar la propuesta, pero también puede producir resultados rentables y convenientes a largo plazo.

a. Costo de mano de obra directa

Mantener una relación laboral con un supervisor de gestión ambiental implica cumplir con los pagos que estás obligado a realizar bajo contrato, considerando que se le pagará mensualmente por sus servicios, pero también se le requerirá realizar supervisiones y revisiones de acuerdo a su disponibilidad de tiempo, para lo cual se ha elaborado la siguiente tabla.

Tabla 20. *Costos de mano de obra de la propuesta*

Recursos	Cantidad	Remuneración mensual (S/.)	Remuneración anual (S/.)
Contratación de Supervisor SGA	1	2.500,00	30.000,00
Total			30.000,00

Fuente: *Elaboración propia*

b. Costos directos

Los gastos directos incurridos como resultado de la inversión en material directo y el costo de la mano de obra directa se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 21. *Costos directos de la propuesta*

Descripción	Monto estimado (S./)
Activos tangibles	4.639,90
Activos intangibles	6.800,00
Costos de mano de obra	30.000,00
Total	41.439,90

Fuente: *Elaboración propia*

c.- Costos indirectos

Son gastos en los que la empresa incurre indirectamente pero que no pueden vincularse a un producto o servicio específico; por lo tanto, se denominan gastos generales.

Tabla 22. *Costos indirectos de la propuesta*

Recursos	Monto estimado mensual (S./)	Monto estimado anual (S./)
Internet	200,00	2.400,00
Energía eléctrica	1.500,00	18.000,00
Telefonía	180,00	2.160,00
Agua	250,00	3.000,00
Total	2.130,00	25.560,00

Fuente: *Elaboración propia*

d. Costos de la propuesta

En cuanto a los gastos directos e indirectos asociados a la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental previsto en la empresa, el gasto total necesario se muestra en el siguiente cuadro.

Tabla 23. *Costos de la propuesta*

Costos	Monto estimado (S./)
Directos	41.439,90
Indirectos	25.560,00
Total	66.999,90

Fuente: *Elaboración propia*

A continuación, se presenta el flujo de caja donde se plantean los costos de inversión, otros gastos, y la proyección de ingresos para establecer la viabilidad económica de la propuesta de mejora.

Tabla 24. Flujo de caja proyectado

RUBRO	Factor	Año				
		0	0,1	0,20	0,3	0,4
		1	2	3	4	5
Inversión	-66999,90					
Ingreso		305080,48	311182,09	314232,89	317283,70	320334,50
Impuesto general a las ventas = 18% d		54914,49	56012,78	56561,92	57111,07	57660,21
Costos de materiales		25266,51	25266,51	25266,51	25266,51	25266,51
Gastos de personal		99071,21	99071,21	99071,21	99071,21	99071,21
Gastos de funcionamiento		3095,98	3095,98	3095,98	3095,98	3095,98
Beneficios brutos		224899,48	229902,80	232404,46	234906,12	237407,78
Impuesto a la renta = 27%		60722,86	62073,76	62749,21	63424,65	64100,10
Beneficios netos		164176,62	167829,05	169655,26	171481,47	173307,68
Depreciación						
Recuperación de KW						0,00
Valor de reventa = 0.15KIF						0,00
Flujo de caja anual	-66999,90	62009,44	65661,86	67488,08	69314,29	71140,50
Flujo de caja acumulado		-4990,46	60671,40	128159,48	197473,77	268614,27

Fuente: *Elaboración propia*

Con los datos anteriores los cálculos para las ratios del VAN, TIR, B/C y el tiempo de retorno de la inversión, se realizaron de forma automática mediante la utilización de la aplicación de fórmulas del software EXCEL 2016, a continuación, se presentan dichos resultados y posteriormente su análisis correspondiente:

Tabla 25. Ratios financieras

TIR	VAN	B/C	Playback
93%	S/. 93.700,19	2,02	402 días

Fuente: *Elaboración propia*

Se obtuvo un VAN (Valor Actual Neto) de S/. 93.700,19 nuevos soles, siendo esta cantidad superior a cero, lo cual indica que se recuperará la inversión inicial y se obtendrán ganancias y la recuperación de la inversión después de la implementación.

Por otra parte, también se muestra el TIR (Tasa Interna de Retorno) que viene a ser el interés en el que el VAN se hace cero, en este caso se obtiene un TIR de 93% lo cual indica que es beneficioso y se debe aprobar el proyecto.

En cuanto al indicador del costo beneficio, también es óptimo, ya que asciende a 2,02 cuyo valor es superior a 1 por lo cual se puede decir que la investigación es viable y debe ser aprobada. Con esta información se puede decir que con cada sol invertido se obtendrá una ganancia de S/. 1.02 soles.

El tiempo de recuperación de la inversión es de 402 días, planteando con esto que el monto invertido en la implementación de la propuesta será recuperado a los 402 días posterior a su implementación, lo que concluye su viabilidad económica.

4.1.5. Propuesta de Sistema de Gestión Ambiental

Ya identificado los aspectos ambientales según su significancia, se determinó las acciones que se tienen que aplicar para minimizar el riesgo de aquellos aspectos ambientales con mayor significancia.

4.1.5.1. Contexto de la organización

Los usuarios o partes interesadas del SGA serán los trabajadores de la organización, así como su directiva y los clientes de la misma. De igual manera se debe señalar que las necesidades de los interesados se encuentran radicadas en minimizar el impacto negativo de las actividades de la empresa en el entorno del medio ambiente.

El SGA, ha ser establecido por la organización quien debe dar mantenimiento y mejorarlo de manera continua en concordancia con los requerimientos establecidos en la normativa con la finalidad de optimizar y desarrollar el desempeño sin afectar el medio ambiente.

4.1.5.2. Liderazgo

Con el estudio se buscó motivar a la directiva de la empresa a implementar un Sistema de Gestión Ambiental como una estrategia de marketing de competitividad hacia el mercado. Ya analizadas las fortalezas y debilidades de la empresa, se podrá reforzar el potencial emprendedor y también analizar la causa del problema que la debilita.

Se plantea incorporar el compromiso ambiental en la empresa y el cumplimiento de los requisitos legales aplicables que mejorar la cultura empresarial, adquiriendo hábitos positivos, implicancia ambiental y evitar posibles multas o denuncias.

Por lo tanto, se plantea la siguiente política ambiental:

- Sensibilizar a los trabajadores, en temas sobre conciencia ambiental, prevención de la contaminación, inventario de los recursos y el buen uso de los recursos naturales, permitiendo la implicancia organizacional.
- Motivar el cumplimiento de los requisitos legales aplicables que nuestra organización suscribe.
- Fomentar comportamientos de reutilizar y reciclar.
- Cooperar en la incorporación de soluciones innovadoras para la mejora de la condición laboral y medio ambiente.

4.1.5.3. Planificación

Se buscó plantear objetivos ambientales que estén alineados a la solución del problema inicial y a los aspectos significativos con el fin de facilitar un plan de acción.

Esta propuesta de objetivos permitirá a la empresa enfocarse en mejorar sus deficiencias o debilidades. A continuación, se presentan los objetivos propuestos:

Tabla 26. *Propuesta de Objetivos Ambientales para la empresa*

Aspecto / Oportunidad / Amenaza	Aspecto sobre el que actúa	Objetivo
Generación de Residuos Sólidos (Aspecto Significativo)	Generación de desecho industrial	Reutilizar el 10% de los metales del desecho industrial.
Nivel de contaminación atmosférica sobre la salud (Amenaza)	Humo Metálico	Mejorar en un 60% la condición laboral.
Requerimiento de Servicios en Ingeniería Mecánica (Oportunidad)	Generación de emisiones de gases	Mitigar las emisiones generadas en las fuentes de producción.
	Consumo de energía industrial	Contabilizar el consumo de los equipos y máquinas con el fin de minimizar un 30% del consumo de energía.
Uso de Recursos Transformados (Aspecto Significativo)	Falta de control del proceso	Mayor exactitud a nuestro nivel de inventario, para evitar exceso de insumos.
Nuevas Promulgaciones de legislación ambiental y emergencia sanitaria (Amenaza)		Promover Buenas Prácticas Ambientales a la empresa.

Fuente: *Elaboración propia*

4.1.5.4. Apoyo

La empresa se debe responsabilizar de los recursos necesarios y proporcionar recursos para que el SGA se establezca, implemente, mantenga y mejore continuamente.

Para tal fin, la empresa establecerá la competencia de los trabajadores competentes, con base en su educación, formación o experiencia apropiadas.

4.1.5.4.1. Programar Capacitaciones

Esta estrategia es llevada a cabo por el área de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa que está capacitado para sensibilizar al personal en temas específicos en ámbito ambiental, con el fin de controlar lo siguiente:

a. Exposición ocupacional:

La empresa cuenta con su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y Protocolo de Prevención y control COVID 19 con el fin de controlar las exposiciones ocupacionales como riesgo biológico, riesgo ergonómico, entre otros. Sin embargo, se tiene que reforzar en temas de orden y limpieza, clasificación de residuos sólidos, correcto desecho de residuos peligrosos.

b. Inventario de los materiales:

- Controlar el esquema de ingreso y salida, si bien no todo se utiliza entonces se registra en los materiales sobrantes.
- Registrar las fechas de vencimiento.
- Mantener ordenado y limpio el espacio.
- Coordinar con el encargado de obra para el requerimiento correcto de los materiales.

c. Inspección de los equipos:

Para minimizar los aspectos ambientales significativos como en la calidad de aire, se requiere inventariar y realizar mantenimiento de los equipos para verificar su rentabilidad de duración o consumo de recurso.

4.1.5.4.2. Gestión Energética

- Evitar el uso innecesario del consumo de energía.
- Si no se utiliza la máquina, desenchúfalo.
- Procurar un nivel cada vez mayor en control de los procesos.
- Ajustar procesos para el mayor rendimiento energético.
- Inspeccionar los equipos eléctricos portátiles.
- Adquirir productos que consuman menos energía eléctrica.

Realizar el registro en el formato correspondiente de manera periódica del consumo de energía. (Anexo 4)

4.1.5.4.3. Gestión de Residuos Sólidos

- Realizar la selección de los residuos según su composición.
- Inventariar los residuos sólidos (peligrosos/ no peligroso).
- Incentivar la práctica de reusó y reciclaje.
- Programas capacitaciones.
- Recalcar los centros de acopio ya sea en las instalaciones de la empresa o del cliente.
- Informar sobre los colores de los depósitos de los residuos.

Realizar el registro en el formato correspondiente de manera periódica en el inventario y registro de residuos. (Anexo 5 y 6)

4.1.5.4.4. Gestión de las herramientas manuales y eléctricas portátiles

- Realizar inventario mensual de las herramientas manuales y eléctricas.
- Retirar o desechar la herramienta en mal estado, manchado con pintura, rajadura en su estructura, cables pelados, entre otros.
- Realizar orden y limpieza.

Tabla 27. *Capacitaciones propuestas*

No.	Actividad	Ocupaciones			
		Gerente general	Área adm.	Área comercial	Área de ingeniería
1	Exposición Ocupacional: Identificación de Aspectos ambientales.	X	X	X	X
2	Herramientas para el seguimiento,		X	X	X

	medición, análisis y evaluación de los aspectos ambientales.				
3	Control Interno de los inventarios.	X	X	X	X
4	Plan de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos y herramientas.	X	X	X	X
5	Gestión de Residuos Sólidos Industriales.	X	X	X	X
6	La regla de las 3 R.		X	X	X
7	Metodologías de orden y limpieza en el trabajo.		X	X	X
8	Uso eficiente y ahorro de energía.		X	X	X

Fuente: *Elaboración propia*

Se adjuntan formatos que facilitará gestionar el ingreso y salida de todo el material, herramientas y equipos que se utilizan para desarrollar la actividad productiva. Permitiendo llevar un mejor control del inventario, inspección de los residuos sólidos (peligroso/no peligroso), consumo de energía y generación del agua residual, también monitoreamos el desempeño ambiental de la organización por medio de Check list sobre reúso y reciclaje lo que nos permite optimizar el proceso productivo.

4.1.5.5. Operación

Después de realizar el análisis de información se realiza la siguiente propuesta de planificación de acción basada en las principales problemáticas encontradas en las operaciones de la empresa. La misma es producto de establecer los aspectos ambientales de actividades, productos y servicios.

Tabla 28. *Propuesta de planificación de acción*

Significancia	Aspectos ambientales	Acciones
Alto	Emisiones de gases	Mejorar el rendimiento con procesos de soldadura MAG, programa de capacitación y entrega mensual de EPP's.
Alto	Emisiones de partículas	Programa de mantenimiento, introducción de tecnologías más sostenibles, programa de capacitación, para realizar orden y limpieza, efectos que genera el polvo metálico.
Alto	Residuos solidos	Formatos de identificación y cuantificación de los RRSS, prácticas de reúso y reciclaje, programa de capacitación.
Alto	Uso de Recurso Transformado	Plan de mantenimiento preventivo de máquinas y equipos, implementar formatos o Check list para inspeccionar su condición, correcto inventario de insumos requeridos.
Alto	Consumo de energía	Programa de capacitación, para abordar temas ambientales, implementar formatos para la medición de consumo de recurso.

Fuente: *Elaboración propia*

Control operacional

Se identificó los planes de acción de cada impacto ambiental significativo con relación a la actividad de control operacional para identificar los indicadores de medición para la obtención de datos de los aspectos ambientales y llevar un control.

Tabla 29. *Propuesta de actuaciones de control operacional*

Aspectos ambientales	Riesgos / oportunidades	Plan de acción	Control operacional	Indicador	Desempeño
Emisiones de gases	<p>R: Incumplimiento del límite de exposición ante agentes químicos.</p> <p>R: Incumplimiento de los límites de estándares de calidad de aire.</p> <p>O: Realizar la compra de insumos que menor contaminantes genere.</p> <p>O: Reducción de emisiones de gases tóxicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar las características físicas o composición de los insumos. • Realizar constantemente el mantenimiento de los equipos. • Verificar la viabilidad del proceso de soldadura y pintado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de las fichas técnicas/ hoja de seguridad de los insumos al comprar. • Controlar el registro de mantenimiento preventivo. • Cumplimiento de los procesos de viabilidad de soldeo y pintado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de soldadura. • Identificar el material de base. • Clase de electrodo/ aporte. • Distancia a la fuente. • Tiempo de exposición. • Movimiento del viento. • Movilidad del trabajador 	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar la velocidad de soldeo, costos del sistema tiempo procesamiento y material base/aporte. • Cuantificar el control de emisiones generadas.
Emisión de Partículas	<p>R: Incumplimiento de los límites de emisión de particular.</p> <p>O: Conciencia en el correcto inventario de las condiciones de los equipos.</p> <p>O: Reducción en las emisiones de partículas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar las características físicas o composición de los insumos. • Realizar constantemente el mantenimiento de los equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de las hojas de Seguridad de los insumos. • Cumplimiento con el control de mantenimiento preventivo de los equipos o maquinarias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Volumen de partículas 	<ul style="list-style-type: none"> • Recolectar el polvillo del suelo. • Registrar el volumen de partículas que emite el equipo.

		<ul style="list-style-type: none"> • Controlar la duración de uso de la máquina o equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento del eficiente uso del equipo o máquina. 		
Residuos solidos	<p>R: Incumplimiento de las normas de segregación y almacenamiento de los residuos sólidos peligrosos.</p> <p>O: Aprovechamiento del material de descarte.</p> <p>O: Reducción de Residuos sólidos Peligrosos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de identificación y cuantificación de los RRSS. • Prácticas de reuso y reciclaje. • Programa de capacitación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de las hojas de Seguridad para la clasificación correcta de los residuos sólidos según su composición. • Cumplimiento en el control de los formatos de identificación y cuantificación de los residuos sólidos. • Motivación constante de los programas de reuso y reciclaje. 	<ul style="list-style-type: none"> • Producción de RRSS. • Tamaño de población. • Cantidad de residuos. • Tiempo 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuantificar la generación de residuos sólidos. • Realizar la clasificación de los residuos. • Registrar el ingreso de insumo y comparar el nivel de consumo.
Uso de Recurso Transformado	<p>R: Falta de implicación en el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, renovable y no renovables.</p> <p>O: Conciencia al uso</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Mantenimiento preventivo de máquinas y equipos, Implementar formatos o Check list para 	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar el registro de mantenimiento preventivo. • Cambio de los equipos o máquinas más rentables y sostenibles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Costo del insumo 	<ul style="list-style-type: none"> • Medición de la cantidad de insumo que ingresa. • Detallar con exactitud el total de compra de

	correcto de los Recursos. O: Constante control del inventario de los Recursos.	inspeccionar su condición. • Correcto inventario de Insumos requeridos.	• Control del volumen de compra de los insumos requeridos.		insumos.
Consumo de energía	R: Incumplimiento del uso eficiente de la energía. R: Dependencia del abastecimiento de energía. O: Control del consumo eficiente de energía. O: Verificación de la ficha técnica de los equipos.	• Programa de capacitación, para abordar temas ambientales. • Implementar formatos para la medición de consumo de recurso.	• Planificación de las horas de funcionamiento de los equipos o máquinas en función a la necesidad. • Realizar constantemente el mantenimiento preventivo para evitar gastos innecesarios.	• Voltaje del equipo. • Tiempo de uso	• Medición del consumo de energía del equipo. • Inspecciones visuales de los equipos. • Verificar el programa de mantenimiento.

Fuente: *Elaboración propia*

4.1.5.6. Evaluación del desempeño

Se propone realizar la medición a inicio del año próximo para el registro y cálculo de cada aspecto ambiental significativo.

Tabla 30. *Cronograma para el análisis de los indicadores*

Indicador	Desempeño	Plazo
✓ Identificar el Material de Base		
✓ Clase de electrodo/aporte	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar la velocidad de soldeo, costos del sistema tiempo procesamiento y material base/aporte. 	Primer trimestre
✓ Distancia a la fuente		
✓ Tiempo de exposición.	<ul style="list-style-type: none"> • Cuantificar el control de emisiones generadas. 	
✓ Movimiento del viento		
✓ Movilidad del trabajador.		
✓ Volumen de partículas	<ul style="list-style-type: none"> • Recolectar el polvillo del suelo. • Registrar el volumen de partículas que emite el equipo. 	Primer trimestre
✓ Producción de RRSS	<ul style="list-style-type: none"> • Cuantificar la generación de residuos sólidos. 	Primer trimestre
✓ Tamaño de la población.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la clasificación de los residuos. 	
✓ Cantidad de residuos		
✓ Tiempo	<ul style="list-style-type: none"> • Registrar el ingreso de insumo y comparar el nivel de consumo. 	
✓ Cantidad del insumo	<ul style="list-style-type: none"> • Medición de la cantidad de insumo que ingresa. 	Primer trimestre
✓ Tiempo de requerimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Detallar con exactitud el total de compra de insumos. 	
✓ Costo de insumo		
✓ Voltaje del equipo	<ul style="list-style-type: none"> • Medición del consumo de energía del equipo. 	Primer trimestre
✓ Tiempo de uso	<ul style="list-style-type: none"> • Inspecciones visuales de los equipos. • Verificar el programa de mantenimiento. 	

Fuente: *Elaboración propia*

4.1.5.7. Mejora

La propuesta de implementar un Sistema de Gestión Ambiental en base a la Norma ISO 14001:2015 a las actividades que realiza la empresa para brindar sus servicios de metalmecánica; será analizada por un periodo de cinco años. La presentación de la propuesta para iniciar su aplicación se realizó en el mes de febrero 2022 al gerente general y a las demás partes interesadas a fines del año.

Tabla 31. Cronograma de ponencia de la Propuesta de implementación del SGA

No.	Actividad	Ocupaciones				
		Gerente general	Área admin.	Área comercial	Área de ingeniería	Área ocupacional
1	Propuesta de Implementación SGA.	X				
2	Introducción al SGA.	X	X	X	X	X
3	Informar la Situación actual de la Organización.	X	X	X	X	X
4	Sugerencias sobre necesidades y expectativas		X		X	X
5	Reforzar el objetivo propuesto.	X	X	X	X	X
6	Organizar los roles, responsabilidades y autoridades.		X	X	X	X
7	Toma de acciones para mitigar los riesgos y aprovechar las oportunidades.		X		X	X
8	Programar el seguimiento, medición, análisis y evaluación.				X	X
9	Realizar la programación de la auditoría interna.	X				X

Fuente: *Elaboración propia*

4.2. Discusión de resultados

Los hallazgos del estudio se obtuvieron mediante la aplicación de un Check List que permite determinar el nivel de cumplimiento de los requisitos de la norma conforme a ISO 14001:2015, resultando en un cumplimiento del 25% de los requerimientos del SGA, lo que demuestra que la empresa no da cumplimiento a la normativa ambiental y plantea el diseño de un SGA que sea enfocado a dar cumplimiento a los requerimientos ambientales sustentados en la ISO 14001:2015.

Resultado similar al de Ávila (2021) en su trabajo de investigación donde realiza un diagnóstico inicial a través de lista de chequeo donde establece que el nivel de cumplimiento de la norma es del 20,92% con respecto a sus requisitos.

En cuanto a la evaluación realizada con la Matriz de identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales se observa que 55,56% de los aspectos identificados presentan una significancia alta, caracterizada por emisiones de gases, humo metálico, residuos sólidos, consumo de energía, uso de recursos transformados.

Resultado con cierta similitud a los de Ávila (2021) que destaca en su estudio que los escenarios con un nivel de riesgo moderado son la generación de desechos peligrosos e infecciosos.

El diseño de la propuesta del Sistema de Gestión Ambiental para la empresa SERTRAVEN IMPORTACIONES EIRL, pasa por identificar los principales aspectos ambientales de acuerdo con su significancia, para posteriormente plantear las acciones a ser implementadas para minimizar el riesgo de los aspectos ambientales con mayor significancia.

Proceso desarrollado de acuerdo a la norma ISO 14001:2015 y utilizando en la mayoría de las organizaciones al momento de diseñar su SGA, lo que se encuentra en concordancia con lo evidenciado en el estudio de Chipana (2020) en su estudio, donde tiene por finalidad, diseñar un plan para la instalación de un SGA que cumpla con la normativa ISO 14001:2015, donde establece el diagnóstico ambiental inicial, con la implementación de un Check list que siguió las reglas de la norma ISO 14001:2015, así como el diligenciamiento de un cuestionario ambiental integral. Identificando factores ambientales y las consecuencias de las actividades, para luego desarrollar la política ambiental, alcances, objetivos y metas

ambientales, así como los programas ambientales que se implementarían como resultado del SGA.

De igual manera presentan similitud con lo desarrollado por Goicochea y Pérez (2019) en su estudio donde realizan una evaluación de impactos ambientales con el fin de establecer el estado actual de la empresa de acuerdo con la normativa ISO 14001:2015, mediante una matriz de aspectos y evaluación de impactos ambientales, identificando los impactos y riesgos ambientales, teniendo como base los resultados de los impactos significativos, establecen la política ambiental, planteando metas y objetivos para la mejora ambiental, igualmente se logró identificar las brechas que tiene la empresa en lo que se refiere al cumplimiento de los requerimientos de la normativa ISO 14001:2015, lo que permitió proponer observaciones y recomendaciones para la implementación de un SGA efectivo.

También presentan concordancia con lo realizado por Oporto (2021), donde describe el diagnóstico de la empresa sobre la base de una lista de comprobación, para evaluar el cumplimiento actual de la empresa conforme ISO 14001:2015, luego desarrolla la propuesta la cual se basa en la elaboración de la política y objetivos ambientales.

CONCLUSIONES

- Se propuso un Sistema de Gestión Ambiental fundamentado en la normativa ISO 14001:2015 para la empresa SERTRAVEN IMPORTACIONES EIRL, analizando el marco legal, verificando la documentación y reglamentos obligatorios que se deben cumplir, así como la formulación de un cronograma y presupuesto estimado. Con dicha propuesta se busca minimizar los aspectos y riesgos ambientales diagnosticados, así mismo se contempla las actividades fundamentales a ser desarrolladas, las cual deberán cumplirse a cabalidad y así evitar sanciones. En cuanto al presupuesto, la inversión que se debe realizar es de S/ 93.700,19.
- Para realizar el diagnóstico de la empresa se aplicó un Check List el cual contiene 124 ítems asociados al compromiso e involucramiento, política, planificación y aplicación, implementación y operación, evaluación normativa, verificación, documentación y revisión del SGA, donde se muestra que la empresa solo cumple con el 25,00% de los lineamientos exigidos para la implementación. De la manera, se utilizó la Matriz de identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales en el diagnóstico, donde se observa que el 55,56% de los aspectos identificados presentan una significancia alta, tales como emisiones de gases, humo metálico, residuos sólidos, consumo de energía, uso de recursos transformados. Un 33,33% presentan significancia o riesgo medio al ambiente, entre las cuales se tienen el ruido ambiental, los residuos químicos, residuos no peligrosos o comunes. Por último, un 11,11% presentan un riesgo bajo para el ambiente representado por el alto consumo de agua dentro de la organización.
- Luego de la aplicación de la encuesta de percepción relacionada al SGA a los colaboradores de la empresa, conformado por 13 preguntas concernientes a la aplicación de la gestión ambiental dentro de la organización, los resultados obtenidos permiten identificar que, el 50% tiene conocimiento sobre el SGA, el 90% no presenta conocimiento si en la empresa es aplicado el SGA, el 90% manifestó no haber sido capacitado en el tema del SGA, el 100% señaló no conocer las regulaciones ambientales imputables a la organización, un 70% desconoce si en la empresa existen instructivos en relación al tema, el 60%

señaló conocer el tratamiento dado a los residuos sólidos generados, un 50% manifestó que la empresa cuenta con un reglamento interno de SSO, el 100% indicó recibir los materiales y equipos para desarrollar sus actividades diarias, el 100% manifestó estar de acuerdo en capacitarse sobre el SGA, de igual manera un 90% de los colaboradores mencionan que sus actividades laborales generan contaminación al suelo, agua o aire, un 50% indicó que sí conoce las características de los productos químicos utilizados, el 100% dijo que deben adecuarse las áreas de trabajo para cumplir con lo indicado en la Norma ISO 14001:2015. En conclusión, el 49,23% presentaron repuestas afirmativas y un 50,77% respuestas negativas en relación al sistema de gestión ambiental desarrollado en la empresa.

- Finalmente, en la evaluación económica de la propuesta se realizó en base al estado de flujo de caja proyectado, obteniendo los datos económicos financieros para poder determinar los indicadores de rentabilidad. En el VAN se tiene como resultado el monto de S/.93.700,19 que supera claramente a la unidad, favoreciendo a la implementación de la propuesta, un B/C de 2,02, un TIR de 93% y un playback o retorno de la inversión de 402 días, que avalan la viabilidad económica de la propuesta realizada para implementar el Sistema de Gestión Ambiental en la organización.

RECOMENDACIONES

- Mayor compromiso por parte de la empresa y trabajadores con la importancia del SGA, ya que son la parte fundamental para que la propuesta se ponga en marcha.
- Se recomienda a la empresa la implementación del SGA, ya que esto permitirá el cumplimiento de la normativa ambiental de manera correcta y el incumplimiento de la norma puede generar faltas sancionatorias que generalmente se traducen en multas.
- Implementar la herramienta del sistema de gestión ambiental con el fin de crear un hábito organizacional para permitir que los colaboradores se adapten fácilmente a los cambios externos como la aparición de emergencia sanitaria, homologación de la empresa, entre otras.
- Motivar la participación colectiva en referencia a la gestión ambiental, para así minimizar o evitar acciones innecesarias dentro de la organización.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARÉVALO, Carlos. *Propuesta de un sistema de gestión ambiental basado en la Norma ISO 14001: 2015 para la compañía de exportación aurífera minera Minereicis SA Cantón Ponce Enríquez, provincia del Azuay-Ecuador*. Online. Universidad Nacional de Piura, 2018. Available from: <https://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/3001>
2. TORRES, Omar. *Diseño de un sistema de gestión ambiental, de seguridad y salud en el trabajo para una empresa metalmeccánica*. Online. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2021. Available from: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/16150>
3. MACHADO, Marco. *Propuesta de implementación de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001-2004 en una curtiembre en la localidad de rio seco - Arequipa*. Online. Universidad nacional de San Agustín de Arequipa, 2016. Available from: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/5284>
4. GOICOCHEA, Jennifer and PÉREZ, Niel. *Diseño de un sistema de gestión ambiental para la curtiembre Nor Piel SRL en base al estándar ISO 14001: 2015*. Online. Universidad César Vallejo, 2019. Available from: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/57925>
5. GARCÍA, Shannet and LUCAS, Steffany. *Diseño de un sistema de gestión ambiental, seguridad y salud ocupacional, acorde al estándar ISO 14001: 2015 e ISO 45001: 2018; para la empresa HLC SAC & SERVICE*. Online. Universidad Cesar Vallejo, 2020. Available from: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/45161>
6. PÉREZ, Cristina. *Propuesta de diseño de un sistema integrado de gestión ISO 9001: 2015 e ISO 14001: 2015: Caso; Gestión de Artes Gráficas del Instituto Geográfico Militar*. Online. Universidad Andina Simón Bolívar, 2020. Available from: <https://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/7175>
7. URIBE, Duilwerson. *Diseño de un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001: 2015 e implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo basado en la norma ISO 45001: 2018 para la Joyería el Topacio*. Online. Universidad Santo Tomás, 2021. Available from: <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/38295>
8. SUÁREZ, Sandra. *Propuesta de diseño de un sistema de gestión ambiental para la*

- empresa Soluciones Estériles de Occidente SAS bajo la norma NTC-ISO 14001: 2015*. Online. Universidad Autónoma de Occidente, 2019. Available from: <https://red.uao.edu.co/handle/10614/12286>
9. SÁNCHEZ, Geovanna. *Diseño de un sistema de gestión ambiental en el Hotel Walther Quito Ecuador*. Online. Universidad Central del Ecuador, 2017. Available from: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/11809>
 10. ZAVALA, Jaime. *Diseño de un sistema de gestión ambiental, basado en la norma ISO 14001: 2015, para una empresa productora de papel higiénico y servilletas*. Online. Universidad de Guayaquil, 2017. Available from: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/29612>
 11. OPORTO, Joanna. *Elaboración de una propuesta de sistema de gestión ambiental NB/ISO 14001: 2015 para la empresa "CRIOLLITA."*. 2021.
 12. MOSQUERA, Aurelio. *Propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma ISO 14001: 2015 para el Parque Santuario Jardines de Esperanza, Guayaquil, Ecuador.*. Universidad de Guayaquil, 2019.
 13. ÁVILA, José. *Sistema de gestión ambiental basado en la Norma ISO 14001: 2015 para el Hospital Privado Tungurahua SA*. Online. Universidad Técnica de Ambato, 2021. Available from: <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/33213>
 14. CHIPANA, Lucero. *Propuesta para implementar un sistema de gestión ambiental iso14001: 2005 para mejorar el desempeño en la curtiembre Inversiones Junior SAC 2018*. Online. Universidad Nacional de Trujillo, 2020. Available from: <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/16194>
 15. QUISPE, Fredy. *Propuesta de un sistema de gestión ambiental en la planta metalúrgica de relaves Seis Diamantes en la Rinconada-Puno*. Online. Universidad Nacional del Altiplano, 2019. Available from: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/11943>
 16. CHUQUIMAMANI, Yessica and PINTO, Hugo. *Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001: 2015 para mejorar el desempeño Ambiental de la Empresa Ecología y Mantenimiento SAC, 2021*. Online. Universidad César Vallejo, 2021. Available from: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/65805>
 17. OTINIANO, Janet and RUFINO, Miuler. *Propuesta del sistema de gestión ambiental basado en el ISO 14001: 2015, para la Municipalidad Distrital de La Esperanza 2021*. Online. Universidad César Vallejo, 2021. Available from:

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/71695>

18. AGUILAR, Antony and PUMACHARA, Luz. *Aplicación de un PGA para reducir los impactos ambientales de la empresa de curtiembre San Cristóbal-Río Seco-Arequipa-2019*. Online. Universidad Tecnológica del Perú, 2019. Available from: <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/2702>
19. GOICOCHEA, Bryan and HIDALGO, Emilit. *Sistema de gestión ambiental ISO 14001: 2015 para la mitigación de impactos ambientales en la Curtiembre Inversiones Harod SAC*. Online. Universidad Privada del Norte, 2019. Available from: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/22139>
20. DIESTRA, Yerson and REYNA, Irvin. *Propuesta de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001: 2015, para mejorar el desempeño ambiental de la empresa curtiembre ecológica del norte EIRL*. Online. Universidad Nacional de Trujillo, 2018. Available from: <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/11444>
21. PARLAUNGAN, Ade, AGUNG, Edwin, RAMDANI, Ramdani and ROFIQAH, Tamama. Urgency of Environmental Management System Implementation on Oil Palm Plantation Management Policies in North Sumatera. *Journal of Social Transformation and Regional Development*. 2021. Vol. 3, no. 1, p. 1–6.
22. SARTOR, Marco, ORZES, Guido and MORAS, Elisa. ISO 14001. In: *Quality Management: Tools, methods, and standards*. Emerald Publishing Limited, 2019. ISBN 1787698041.
23. CIRAVEGNA, Luis. ISO 14001: 2015: An improved tool for sustainability. *Journal of Industrial Engineering and Management*. 2015. Vol. 8, no. 1, p. 37–50.
24. ISO 14001:2015. *ISO 14001:2015* Online. Ginebra, Suiza, 2015. Available from: www.iso.org
25. GUSQUI, Carla and PARRA, Jhosselyn. *Propuesta de un sistema de gestión ambiental basado en la norma iso 14001: 2015 para la Empresa Hidraconst. Cia. Ltda.* Online. Riobamba, Universidad Nacional de Chimborazo, 2021. Available from: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7824>
26. WONG, José and ORDOÑEZ, Diana. *Propuesta y diseño de la base documental para la implementación de un sistema de gestión ambiental ISO 14001: 2015 en una empresa productora de concreto, 2016*. Online. Universidad Católica San Pablo, 2017. Available from: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2865641>
27. HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos and BAPTISTA, María.

- Metodología de la Investigación.* . 6. México : Editorial McGraw-Hill Interamericana, 2014. ISBN 9789701073407.
28. PIMIENTA, Julio, DE LA ORDEN, Arturo and ESTRADA, Rosa. *Metodología de la investigación.* . 1. México : Pearson Educación, 2018. ISBN 978-607-32-4432-9.
29. VALDERRAMA, Santiago. *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica.* . 11. Lima : Editorial San Marcos, 2020.
30. BEHAR, Daniel. *Introducción a la Metodología de la Investigación.* . 1. México : Editorial Shalom, 2008. ISBN 978-959-212-783-7.
31. ARIAS, Fidias. *Cómo hacer Tesis Doctorales y Trabajos de Grado: Investigación Científica y Tecnológica.* . 1. Editorial Episteme, 2019.
32. HERNÁNDEZ, Roberto and MENDOZA, Christian. *Metodología de la investigación: las tres rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.* . 1. México : Editorial McGraw-Hill, 2018. ISBN 978-1-4562-6096-5.

ANEXOS

Anexo 1. Check list del Sistema de Gestión Ambiental

Sección	Requisitos	Cumplimiento (marque x)
<u>Contexto de la organización</u>		
Comprensión de la Organización y de su contexto	La organización debe determinar las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su sistema de gestión ambiental.	X
Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	La organización determina las partes interesadas que son pertinentes al SGA.	X
Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	La organización determina las necesidades y expectativas (Requisitos) de estas partes interesadas.	X
Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	La organización determina cuales de estas necesidades y expectativas se convierten en requisitos legales y otros requisitos.	X
<u>Determinación del alcance del SGA</u>	La organización determina los límites y la aplicabilidad del SGA.	X
Determinación del alcance del SGA	La organización determina las unidades, funciones y límites físicos de la organización.	X
Determinación del alcance del SGA	La organización determina sus actividades productos y servicios.	X
Determinación del alcance del SGA	La organización determina su autoridad y capacidad para ejercer control e influencia.	X
<u>Sistema de Gestión Ambiental</u>	La organización establece, documenta, implementa, mantiene y mejora continuamente un SGA de acuerdo a los requisitos de la norma NTC-ISO 14001.	
<u>Sistema de Gestión Ambiental</u>	La organización determina cómo cumplirá los requisitos para establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente un SGA.	
Liderazgo y compromiso	La alta dirección demuestra liderazgo y compromiso con respecto al SGA.	
Liderazgo y compromiso	La alta dirección asume la responsabilidad y rendición de cuentas con relación a la eficacia del SGA.	

Liderazgo y compromiso	La alta dirección se asegura que se establezca la política ambiental y los objetivos ambientales; de la integración de los requisitos del SGA en los procesos de negocio de la organización; que los recursos necesarios estén disponibles y de que el SGA logre los resultados previstos.	
Liderazgo y compromiso	La alta dirección comunica la importancia de un SGA eficaz.	
Política ambiental	La alta dirección establece, implementa y mantiene una política ambiental que sea apropiada al propósito y contexto de la organización, incluida la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios.	
Política ambiental	La política ambiental incluye un compromiso para la protección del medio ambiente, incluida la prevención de la contaminación, y otros compromisos específicos pertinentes al contexto de la organización.	
Política ambiental	Incluye un compromiso de cumplir con los requisitos legales y otros requisitos.	
Política ambiental	Incluye un compromiso de mejora continua del sistema de gestión ambiental para la mejora del desempeño ambiental.	
Política ambiental	La política ambiental: *Se mantiene como información documentada *Se comunica dentro de la organización *Está disponible para las partes interesadas.	
Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	La alta dirección se asegura de que las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes se asignen y comuniquen dentro de la organización.	
Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	La alta dirección se asegura e informa que el SGA es conforme con los requisitos de esta norma internacional.	
Planeación		
Generalidades	La organización establece, implementa y mantiene los procesos necesarios para cumplir los requisitos de la norma y mantener documentada la información de riesgos y oportunidades que sean necesarios abordar.	
Aspectos ambientales	La organización determina los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que puede controlar y de aquellos en los que puede influir, y sus impactos ambientales asociados, desde una perspectiva de ciclo de vida.	X

<u>Aspectos ambientales</u>	La organización determina aquellos aspectos que tengan o puedan tener un impacto ambiental significativo, es decir, los aspectos ambientales significativos, mediante el uso de criterios establecidos.	X
Aspectos ambientales	La organización debe comunicar sus aspectos ambientales significativos entre los diferentes niveles y funciones de la organización, según corresponda.	X
<u>Aspectos ambientales</u>	La organización debe mantener información documentada de sus aspectos e impactos ambientales asociados y criterios usados para determinar sus aspectos ambientales significativos.	
Requisitos legales y otros requisitos	La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para determinar cómo se aplican estos requisitos a sus aspectos ambientales.	X
<u>Requisitos legales y otros requisitos</u>	La organización mantiene información documentada de sus requisitos legales y otros requisitos.	X
<u>Requisitos legales y otros requisitos</u>	La organización se asegura que los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba se tengan en cuenta en el establecimiento, implementación y mantenimiento y mejora continua del SGA.	X
<u>Planificación de acciones</u>	La organización planifica la toma de acciones para abordar sus aspectos ambientales, requisitos legales y otros requisitos, riesgos y oportunidades y la manera de integrar e implementar las acciones en los procesos de su SGA; evalúa la eficacia de estas acciones.	
Objetivos ambientales	¿Los objetivos ambientales son coherentes con la política ambiental?	
Objetivos ambientales	¿Los objetivos ambientales son medibles?	
Objetivos ambientales	¿Los objetivos ambientales se comunican?	
Objetivos ambientales	¿Los objetivos ambientales se actualizan?	
Objetivos ambientales	La organización debe conservar información documentada sobre los objetivos ambientales.	
Planificación de acciones para lograr los objetivos ambientales	Determinan qué se va a hacer.	

Planificación de acciones para lograr los objetivos ambientales	Determinan qué recursos se requerirán.	
Planificación de acciones para lograr los objetivos ambientales	Determinan quién será responsable.	
Planificación de acciones para lograr los objetivos ambientales	Determinan cuándo finalizará.	
Planificación de acciones para lograr los objetivos ambientales	Determina cómo se evaluarán los resultados, incluidos los indicadores de seguimiento de los avances para el logro de sus objetivos ambientales medibles.	
Planificación de acciones para lograr los objetivos ambientales	La organización considera cómo se puede integrar las acciones para el logro de sus objetivos ambientales a los procesos de negocio de la organización.	
Hacer		
Recursos	Determinan y proporcionan los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del sistema de gestión ambiental.	
Competencia	Determinan la competencia necesaria de las personas que realizan trabajos bajo su control, que afecte a su desempeño ambiental y su capacidad para cumplir sus requisitos legales y otros requisitos.	
Competencia	Se aseguran de que estas personas sean competentes, en base a su educación, formación o experiencia apropiadas.	
Competencia	Determinan las necesidades de formación asociadas con sus aspectos ambientales y su sistema de gestión ambiental.	
Competencia	Cuando es necesario, toman acciones para adquirir la competencia necesaria y evaluar la eficacia de las acciones tomadas.	
<u>Toma de conciencia</u>	La organización se asegura de que las personas que realicen el trabajo bajo el control de la organización tomen conciencia de la política ambiental.	

Toma de conciencia	La organización se asegura de que las personas que realicen el trabajo bajo el control de la organización tomen conciencia de los aspectos ambientales significativos y los impactos ambientales reales o potenciales relacionados o asociados con su trabajo.	
<u>Toma de conciencia</u>	La organización se asegura de que las personas que realicen el trabajo bajo el control de la organización tomen conciencia de su contribución a la eficacia del sistema de gestión ambiental, incluidos los beneficios de una mejora del desempeño ambiental.	
Toma de conciencia	La organización se asegura de que las personas que realicen el trabajo bajo el control de las implicaciones de no satisfacer los requisitos del sistema de gestión ambiental, incluido el incumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos de la organización.	
Comunicación	La organización establece, implementa y mantiene los procesos necesarios para las comunicaciones externas e internas pertinentes al SGA que incluyan: qué comunica, cuándo comunica, a quién comunica y cómo comunica.	
Comunicación	La organización tiene en cuenta los requisitos legales y otros requisitos al establecer sus procedimientos de comunicación.	
Comunicación	La organización se asegura que la información ambiental comunicada sea coherente con la información generada dentro del SGA.	
<u>Comunicación</u>	La organización conserva información documentada como evidencia de sus comunicaciones.	
Comunicación	La organización responde a las comunicaciones pertinentes sobre su SGA.	
Comunicación interna	Comunica internamente la información pertinente del sistema de gestión ambiental entre los diversos niveles y funciones de la organización, incluidos los cambios en el sistema de gestión ambiental.	
Comunicación interna	Se asegura de que sus procesos de comunicación permitan que las personas que realicen trabajos bajo el control de la organización contribuyan a la mejora continua.	
Comunicación externa	La organización comunica externamente información pertinente al sistema de gestión ambiental, según se establezca en los procesos de comunicación de la organización y según lo requieran sus requisitos legales y otros requisitos.	
Generalidades	El sistema de gestión ambiental de la organización debe incluir la información documentada requerida por la Norma Internacional.	

Información documentada	El sistema de gestión ambiental de la organización debe incluir la información documentada que la organización determina como necesaria para la eficacia del sistema de gestión ambiental.	
<u>Información documentada</u>	Al crear y actualizar la información documentada la organización se asegura que la identificación y descripción sean apropiadas.	
Creación y actualización	Al crear y actualizar la información documentada la organización se asegura que el formato y los medios de soporte sean apropiados.	
Creación y actualización	Al crear y actualizar la información documentada la organización se asegura de la revisión y aprobación con respecto a la conveniencia y adecuación.	
Control de la información documentada	La información documentada requerida por el sistema de gestión ambiental y por la Norma Internacional se debe controlar para asegurarse de que esté disponible y sea idónea para su uso, dónde y cuándo se necesite.	
Control de la información documentada	La información documentada requerida por el sistema de gestión ambiental y por la Norma Internacional se debe controlar para asegurarse de que esté protegida adecuadamente.	
Planificación y control operacional	La organización establece, implementa, controla y mantiene los procesos necesarios para satisfacer los requisitos del sistema de gestión ambiental, comprendiendo el establecimiento de criterios de operación para los procesos y la implementación del control de los procesos de acuerdo con los criterios de operación.	
Planificación y control operacional	La organización controla los cambios planificados y examinar las consecuencias de los cambios no previstos, tomando acciones para mitigar los efectos adversos, cuando sea necesario.	
<u>Planificación y control operacional</u>	Se consideran aspectos como: aspectos e impactos ambientales asociados, los riesgos y oportunidades asociados a la fabricación de productos, los requisitos legales y otros requisitos en la determinación del tipo y la extensión de los controles.	
Planificación y control operacional	Se suministra información para mitigar o prevenir algunos impactos ambientales significativos en procesos contratados externamente.	X
Preparación y respuesta ante emergencias	Se preparan para responder, mediante la planificación de acciones para prevenir o mitigar los impactos ambientales adversos provocados por situaciones de emergencia.	X

Preparación y respuesta ante emergencias	Responden a situaciones de emergencia reales.	X
Preparación y respuesta ante emergencias	Toman acciones para prevenir o mitigar las consecuencias de las situaciones de emergencia, apropiadas a la magnitud de la emergencia y al impacto ambiental potencial.	X
Preparación y respuesta ante emergencias	Ponen a prueba periódicamente las acciones de respuesta planificadas, cuando sea factible.	X
Preparación y respuesta ante emergencias	Evalúan y revisan periódicamente los procesos y las acciones de respuesta planificadas, en particular, después de que hayan ocurrido situaciones de emergencia o de que se hayan realizado pruebas.	X
Preparación y respuesta ante emergencias	Proporcionan información y formación pertinentes, con relación a la preparación y respuesta ante emergencias, según corresponda, a las partes interesadas pertinentes, incluidas las personas que trabajan bajo su control.	X
Verificar		
Generalidades	La organización determina que necesita seguimiento y medición, los métodos que aseguren el logro de resultados, cuando se debe llevar a cabo y cuando se debe analizar los resultados.	
Seguimiento, medición, análisis y evaluación	Evalúan su desempeño ambiental y la eficacia del sistema de gestión ambiental.	
Seguimiento, medición, análisis y evaluación	Comunica externa e internamente la información pertinente a su desempeño ambiental.	
<u>Seguimiento, medición, análisis y evaluación</u>	Conserva información documentada apropiada como evidencia de los resultados del seguimiento, la medición, el análisis y la evaluación.	
Evaluación del cumplimiento	Determinan la frecuencia con la que se evaluará el cumplimiento.	
Evaluación del cumplimiento	Evalúan el cumplimiento y emprenden las acciones que fueran necesarias.	
Evaluación del cumplimiento	Mantienen el conocimiento y la comprensión de su estado de cumplimiento.	
Auditoría interna	La auditoría interna es acorde con los requisitos propios de la organización para su sistema de gestión ambiental.	
Auditoría interna	La auditoría interna es conforme con los requisitos de la Norma Internacional.	

Auditoría interna	La auditoría interna se implementa y mantiene eficazmente.	
Programa de auditoría interna	Definen los criterios de auditoría y los alcances para cada auditoría.	
Programa de auditoría interna	Seleccionan los auditores y llevan a cabo auditorías para asegurarse de la objetividad y la imparcialidad del proceso de auditoría.	
Programa de auditoría interna	Se aseguran de que los resultados de las auditorías se informen a la dirección pertinente.	
Revisión por la dirección	La revisión debe considerar el estado de las acciones de las revisiones por la dirección previas.	
Revisión por la dirección	La revisión por la dirección considera los cambios en las cuestiones externas e internas que sean pertinentes al sistema de gestión ambiental y las necesidades y expectativas de las partes interesadas, incluidos los requisitos legales y otros requisitos.	
Revisión por la dirección	La revisión por la dirección considera los cambios en sus aspectos ambientales significativos y en los riesgos y oportunidades.	
Revisión por la dirección	La revisión debe incluir el grado en el que se han logrado los objetivos ambientales.	
Revisión por la dirección	La revisión debe tener en cuenta la información sobre el desempeño ambiental de la organización, incluidas las tendencias relativas a no conformidades y acciones correctivas, resultados de seguimiento y medición, cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos y los resultados de las auditorías.	
Revisión por la dirección	Incluyen la adecuación de los recursos, las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas, incluidas las quejas y las oportunidades de mejora continua.	
Actuar		
Generalidades	Determinan las oportunidades de mejora e implementan las acciones necesarias para lograr los resultados previstos en su sistema de gestión ambiental.	
<u>No conformidad y acción correctiva</u>	Cuando ocurre una no conformidad toman acciones para controlarla y corregirla.	
No conformidad y acción correctiva	Cuando ocurra una no conformidad, hacen frente a las consecuencias, incluida la mitigación de los impactos ambientales adversos.	
No conformidad y acción correctiva	Evalúan la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad, con el fin de que no vuelva a ocurrir en ese mismo lugar ni ocurra en otra parte, mediante la revisión de la no conformidad, la determinación de las causas y la determinación de si	

	existen no conformidades similares, o que potencialmente puedan ocurrir.	
<u>No conformidad y acción correctiva</u>	Cuando ocurra una no conformidad implementan cualquier acción necesaria, revisan la eficacia de cualquier acción correctiva tomada y si se considera necesario, hacen cambios al sistema de gestión ambiental.	
<u>Mejora continua</u>	Mejoran continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del sistema de gestión ambiental para mejorar el desempeño ambiental.	

Fuente: *Elaboración propia*

Anexo 2. Matriz de identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES											EVALUACIÓN DE SIGNIFICANCIA DE ASPECTOS AMBIENTALES									
No.	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES			ACTIVIDADES IDENTIFICADAS	AFECTACIÓN AL MEDIO								VALOR SIGNIFICANCIA	¿ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO?	IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES CRÍTICAS Y PUESTOS CLAVE			
			RIESGO	OPORTUNIDAD	DESCRIPCIÓN		AGUA		SUELO		AIRE		FO	MI			RL	TC	¿ACTIVIDAD CRÍTICA?	PUESTO CLAVE
							L	E	L	E	L	E								
1	Emisiones de gases	Efectos negativos sobre la calidad del aire y/o biodiversidad	X		El riesgo es sobre la salud del trabajador, incremento de los gases de efecto invernadero y afectación a la biodiversidad	Traslado de materiales (Camioneta). Servicio de fabricación de estructura metálica.	1	1	2	1	3	2	3	3	1	20	27		SÍ	PREVENCIONISTA DE RIESGO
2	Humo metálico	Efectos negativos sobre la salud y calidad del aire	X		Riesgo de suspensión de partículas y a la salud. Perturbación a la visualidad.	Servicio de fabricación de estructura metálica.	1	1	2	1	3	3	3	3	1	22	27		SÍ	PREVENCIONISTA DE RIESGO
3	Ruido ambiental	Perturbación en el entorno y afectación en las personas	X		Riesgo de pérdida auditiva, estrés e incomodidad del trabajador y al medio ambiente	Traslado de materiales (Camioneta). Servicio de fabricación de estructura metálica.	1	1	1	1	2	2	3	2	1	16	22		NO	PREVENCIONISTA DE RIESGO
4	Residuos químicos	Efectos negativos en la calidad del aire, suelo y agua	X		Riesgo hacia la salud, contaminación del suelo, aire y agua	Traslado de materiales (Camioneta). Servicio de fabricación de estructura metálica.	2	2	2	1	3	1	1	2	1	22	26		NO	SUPERVISOR
5	Residuos sólidos	Efectos negativos en la calidad del aire, suelo y agua	X		Riesgo hacia la salud, contaminación del suelo, aire y agua	Traslado de materiales (Camioneta). Servicio de fabricación de estructura metálica.	2	2	2	2	1	1	3	3	1	20	27		SÍ	SUPERVISOR
6	Residuos no peligrosos (materiales comunes)	Efectos negativos en la calidad del aire, suelo y agua	X	X	Riesgo hacia la salud, contaminación del suelo, aire y agua. Oportunidades de reutilizar.	Traslado de materiales (Camioneta). Servicio de fabricación de estructura metálica.	2	1	2	1	2	1	3	2	1	18	24		NO	SUPERVISOR
7	Consumo de energía	Incremento de generación de energía y efectos negativos en la calidad del aire, agua y perturbación de la biodiversidad	X		Riesgo hacia los recursos naturales.	Traslado de materiales (Camioneta). Servicio de fabricación de estructura metálica.	2	2	2	1	2	2	3	2	1	22	28		SÍ	JEFE DE DEPARTAMENTO
8	Consumo de agua	Incremento de extracción de recursos naturales y efectos negativos en la calidad del aire, agua y perturbación de la biodiversidad	X		Riesgo hacia los recursos naturales.	Traslado de materiales (Camioneta). Servicio de fabricación de estructura metálica.	2	1	2	1	1	1	1	1	1	16	19		NO	SUPERVISOR Y PREVENCIONISTA DE RIESGO
9	Uso de recursos transformados	Incremento de extracción de recursos naturales y efectos negativos en la calidad del aire, agua y perturbación de la biodiversidad	X		Riesgo hacia los recursos naturales. Riesgo hacia la salud, contaminación del suelo, aire y agua.	Traslado de materiales (Camioneta). Servicio de fabricación de estructura metálica.	2	2	2	2	2	2	2	1	1	28	28		SÍ	ASISTENTE DE LOGÍSTICA

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3. Instrumento de Percepción

UNIVERSIDAD CONTINENTAL FACULTAD DE INGENIERÍA			
 <p>El propósito del instrumento es evaluar el nivel conocimiento acerca del Sistema de Gestión Ambiental que usted presenta. Estimado(a) colaborador(a) este documento es anónimo y su empleo será en beneficio para el desarrollo de la presente investigación, por ello solicito su apoyo. Marque con la respuesta que considere, de acuerdo con su opinión personal en las siguientes opciones:</p>			
Sistema de Gestión Ambiental	Si	No	Parcial
1.- ¿Conoce ud. sobre el Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.- ¿Conoce ud. si en la empresa se aplica el SGA?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.- ¿Ha recibido capacitación interna o externa acerca del SGA ISO 14001:2015?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.- ¿Conoce ud. las regulaciones ambientales aplicables a la empresa?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.- ¿Trabaja ud. enmarcado dentro de las regulaciones y ordenanzas ambientales?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6.- ¿Conoce usted si existen los instructivos para SGA en la empresa?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7.- ¿Sabe ud. como se tratan los residuos tóxicos que se generan en la empresa?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.- ¿La empresa cuenta con un reglamento interno de seguridad y salud ocupacional en trabajo que considere a la ISO 14001:2015?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9.- ¿Recibe EPP y ropa de seguridad adecuada para realizar sus labores diarias?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10.- ¿Desea ud. recibir capacitación sobre el SGA?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11.- ¿Sus actividades diarias de trabajo contaminan el suelo, agua o aire?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12.- ¿Conoce la información técnica de los productos químicos con los que trabaja?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13.- ¿Cree ud. que deben adecuarse las áreas de trabajo para cumplir con lo indicado en la Norma ISO 14001:2015?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Fuente: *Elaboración propia*

Anexo 4. Validación del instrumento Percepción

Experto No. 1



FICHA DE VALIDACIÓN DE EXPERTO

Considerando que el/la estudiante, en su Plan de Tesis, debe elaborar su instrumento de medición con la finalidad de levantar información que le permita obtener resultados vinculados a la investigación que viene realizando, se solicita la validación respectiva, para la cual el/la estudiante debe adjuntar el instrumento de recolección de datos y la matriz de consistencia, de la investigación titulada:

PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001:2015 PARA LA EMPRESA SERTRAIVEN IMPORTACIONES EIRL, AREQUIPA - 2022.

Instrucciones: Marque con una "X" según considere la valoración de acuerdo a cada ítem.

Criterios de Evaluación	PARA: Congruencia y claridad del instrumento					PARA: Tendenciosidad (propensión hacia determinados fines)				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1. El instrumento tiene estructura lógica.					x					x
2. La secuencia de presentación de los ítems es óptima.					x					x
3. El grado de complejidad de los ítems es aceptable.					x					x
4. Los términos utilizados en las preguntas son claros y comprensibles.					x					x
5. Los reactivos reflejan el problema de investigación.					x					x
6. El instrumento abarca en su totalidad el problema de investigación.					x					x
7. Las preguntas permiten el logro de objetivos.					x					x
8. Los reactivos permiten recoger información para alcanzar los objetivos de la investigación.					x					x
9. El instrumento abarca las variables e indicadores.					x					x
10. Los ítems permiten contrastar las hipótesis.					x					x
Sumatoria Parcial					50					50
Sumatoria Total	50					50				

Observaciones:

Nombres y Apellidos del Experto: Alexander Nardi Calcina Mamani Especialidad: Ing. De Seguridad Industrial y Minera
 DNI.: 46343556 Nro. Celular: 986119450

ALEXANDER NARDI CALCINA MAMANI
 Ingeniero De Seguridad Industrial y Minera
 CIP N° 233577

Firma:

ESCALA DICOTÓMICA PARA JUICIO DE EXPERTOS

Apreciación del experto sobre el cuestionario:

.....

Criterios de Evaluación	Correcto	Incorrecto
1. El instrumento tiene estructura lógica.	x	
2. La secuencia de presentación de los ítems es óptima.	x	
3. El grado de complejidad de los ítems es aceptable.	x	
4. Los términos utilizados en las preguntas son claros y comprensibles.	x	
5. Los reactivos reflejan el problema de investigación.	x	
6. El instrumento abarca en su totalidad el problema de investigación.	x	
7. Las preguntas permiten el logro de objetivos.	x	
8. Los reactivos permiten recoger información para alcanzar los objetivos de la investigación.	x	
9. El instrumento abarca las variables e indicadores.	x	
10. Los ítems permiten contrastar las hipótesis.	x	

Nombres y Apellidos del Experto: Alexander Nardi Calcina Mamani

Teléfono: 986119450

DNI.: 46343556



ALEXANDER NARDI CALCINA MAMANI
 Ingeniero De Seguridad Industrial y Minera
 CIP N° 233577

Firma:

Experto No. 2



FICHA DE VALIDACIÓN DE EXPERTO

Considerando que el/la estudiante, en su Plan de Tesis, debe elaborar su instrumento de medición con la finalidad de levantar información que le permita obtener resultados vinculados a la investigación que viene realizando, se solicita la validación respectiva, para la cual el/la estudiante debe adjuntar el instrumento de recolección de datos y la matriz de consistencia, de la investigación titulada:

PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001:2015 PARA LA EMPRESA SERTRA VEN IMPORTACIONES EIRL, AREQUIPA - 2022.

Instrucciones: Marque con una "X" según considere la valoración de acuerdo a cada ítem.

Criterios de Evaluación	PARA: Congruencia y claridad del instrumento					PARA: Tendenciosidad (propensión hacia determinados fines)									
	5 = Optimo 4 = Satisfactorio 3 = Bueno 2 = Regular 1 = Deficiente					5 = Mínimo 4 = Poca 3 = Regular 2 = Bastante 1 = Fuerte									
	Congruencia					Claridad					Tendenciosidad				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1. El instrumento tiene estructura lógica.					x					x					x
2. La secuencia de presentación de los ítems es óptima.					x					x					x
3. El grado de complejidad de los ítems es aceptable.					x					x					x
4. Los términos utilizados en las preguntas son claros y comprensibles.					x					x					x
5. Los reactivos reflejan el problema de investigación.					x					x					x
6. El instrumento abarca en su totalidad el problema de investigación.					x					x					x
7. Las preguntas permiten el logro de objetivos.					x					x					x
8. Los reactivos permiten recoger información para alcanzar los objetivos de la investigación.					x					x					x
9. El instrumento abarca las variables e indicadores.					x					x					x
10. Los ítems permiten contrastar las hipótesis.					x					x					x
Sumatoria Parcial					50					50					50
Sumatoria Total					50					50					50

Observaciones:

Nombres y Apellidos del Experto: Zulma Chambi Hancco
DNI.: 47100483

Especialidad: Ing. Químico
Nro. Celular: 968713740

Firma:.....

ESCALA DICOTÓMICA PARA JUICIO DE EXPERTOS

Apreciación del experto sobre el cuestionario:

.....

Criterios de Evaluación	Correcto	Incorrecto
1. El instrumento tiene estructura lógica.	x	
2. La secuencia de presentación de los ítems es óptima.	x	
3. El grado de complejidad de los ítems es aceptable.	x	
4. Los términos utilizados en las preguntas son claros y comprensibles.	x	
5. Los reactivos reflejan el problema de investigación.	x	
6. El instrumento abarca en su totalidad el problema de investigación.	x	
7. Las preguntas permiten el logro de objetivos.	x	
8. Los reactivos permiten recoger información para alcanzar los objetivos de la investigación.	x	
9. El instrumento abarca las variables e indicadores.	x	
10. Los ítems permiten contrastar las hipótesis.	x	

Nombres y Apellidos del Experto: Zulma Chambi Hanco

Teléfono: 968713740

DNI.: 47100483



ZULMA CHAMBI HANCO
 INGENIERO QUÍMICO
 CIP. 228908

Firma:

Experto No. 3



FICHA DE VALIDACIÓN DE EXPERTO

Considerando que el/la estudiante, en su Plan de Tesis, debe elaborar su instrumento de medición con la finalidad de levantar información que le permita obtener resultados vinculados a la investigación que viene realizando, se solicita la validación respectiva, para la cual el/la estudiante debe adjuntar el instrumento de recolección de datos y la matriz de consistencia, de la investigación titulada:

PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001:2015 PARA LA EMPRESA SERTRA VEN IMPORTACIONES EIRL, AREQUIPA - 2022.

Instrucciones: Marque con una "X" según considere la valoración de acuerdo a cada ítem.

Criterios de Evaluación	PARA: Congruencia y claridad del instrumento					PARA: Tendenciosidad (propensión hacia determinados fines)				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1. El instrumento tiene estructura lógica.					x					x
2. La secuencia de presentación de los ítems es óptima.					x					x
3. El grado de complejidad de los ítems es aceptable.					x					x
4. Los términos utilizados en las preguntas son claros y comprensibles.					x					x
5. Los reactivos reflejan el problema de investigación.					x					x
6. El instrumento abarca en su totalidad el problema de investigación.					x					x
7. Las preguntas permiten el logro de objetivos.					x					x
8. Los reactivos permiten recoger información para alcanzar los objetivos de la investigación.					x					x
9. El instrumento abarca las variables e indicadores.					x					x
10. Los ítems permiten contrastar las hipótesis.					x					x
Sumatoria Parcial					50					50
Sumatoria Total					50					50

Observaciones:

.....

Nombres y Apellidos del Experto: Rommel F. Gandulias Villanueva **Especialidad:** Ing. Químico

DNI.: 41555655

Nro. Celular: 974786365

Rommel F. Gandulias Villanueva
 INGENIERO QUÍMICO
 CIP: 113356

Firma:

ESCALA DICOTÓMICA PARA JUICIO DE EXPERTOS

Apreciación del experto sobre el cuestionario:

.....
.....
.....

Criterios de Evaluación	Correcto	Incorrecto
1. El instrumento tiene estructura lógica.	X	
2. La secuencia de presentación de los ítems es óptima.	X	
3. El grado de complejidad de los ítems es aceptable.	X	
4. Los términos utilizados en las preguntas son claros y comprensibles.	X	
5. Los reactivos reflejan el problema de investigación.	X	
6. El instrumento abarca en su totalidad el problema de investigación.	X	
7. Las preguntas permiten el logro de objetivos.	X	
8. Los reactivos permiten recoger información para alcanzar los objetivos de la investigación.	X	
9. El instrumento abarca las variables e indicadores.	X	
10. Los ítems permiten contrastar las hipótesis.	X	

Nombres y Apellidos del Experto: Rommel F. Gandulias Villanueva

Teléfono: 974786365

DNI.: 41555655


.....
Rommel F. Gandulias Villanueva
INGENIERO QUIMICO
GIP: 113356

Firma:

Anexo 5. Formato de evaluación de consumo de energía eléctrica

No.	Fuentes energéticas y usos						
	Procedimiento	Equipo	Energía	Gasto mensual	Consumo del producto	Costo del producto	Fecha de elaboración
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							

Fuente: *Elaboración propia.*

Anexo 6. Formato de registro de residuos peligrosos

No.	Residuos peligrosos														
	Fecha de procedimiento	Proceso origen del residuo peligroso	Estado físico			Características de peligrosidad						Presentación del residuo peligroso			Cantidad (gramos)
			Sólido	Líquido	Gaseoso	Reactiva	Explosiva	Inflamable	Infecciosa	Radioactiva	Tóxica	Bolsa	Envase	Empaque	
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															

Fuente: *Elaboración propia.*

Anexo 7. Formato de inventario de residuos sólidos

No.	Inventario de residuos sólidos						
	Tipo			Riesgo	Destino final		
	No reciclables	Reciclables	Peligrosos		Reciclado	Reutilizado	Residuo sólido
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							

Fuente: *Elaboración propia.*

Anexo 8. Evidencias fotográficas

