



**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA**

**CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

Trabajo de Integración  
Curricular previa la obtención  
del Grado Académico de  
Ingeniera Ambiental

**Proyecto de Investigación:**

“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA INDUSTRIA  
MADERERA ORLY INTRIAGO S.A.”

**Autora:**

Daniela Estefanía Tubay Bravo

**Director de Proyecto de Investigación:**

Ing. Pedro Harrys Lozano Mendoza, MSc.

**Quevedo – Los Ríos – Ecuador**

**2023**



## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS**

Yo, **Daniela Estefanía Tubay Bravo**, declaro que la investigación aquí descrita es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este documento, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

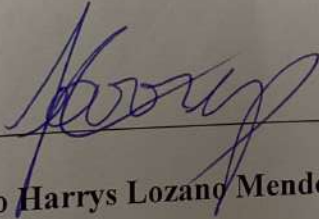
**Daniela Estefanía Tubay Bravo**

**C.C.# 1205529751**



## CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El suscrito, **Ing. Pedro Harrys Lozano Mendoza, MSc.**, Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que la estudiante **Daniela Estefanía Tubay Bravo**, realizó el Proyecto de Investigación titulado **“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA MADERERA ORLY INTRIAGO S.A.”**, previo a la obtención del título de **Ingeniera Ambiental**, bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecida para el efecto.

  
Ing. Pedro Harrys Lozano Mendoza, MSc.

**DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**



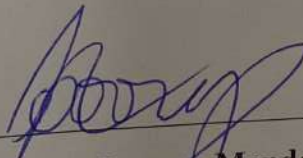
## CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO

El suscrito, **Pedro Harrys Lozano Mendoza, MSc.**, mediante el presente cumpla en presentar a usted, el informe de proyecto de Investigación titulado “**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA INDUSTRIA MADERERA ORLY INTRIAGO S.A.**” Presentado por la estudiante **Daniela Estefanía Tubay Bravo**, egresado de la Carrera de **Ingeniería Ambiental**, que fue revisado bajo mi dirección según resolución del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería, que se ha desarrollado de acuerdo al Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo y cumple con el requerimiento de análisis de URKUND el cual avala los niveles de originalidad en un **93%** y similitud **7%**, del trabajo investigativo. Valido este documento para que el estudiante siga con los trámites pertinentes, de acuerdo como lo establece el Reglamento.

**Original**  
by Turnitin

### Document Information

Analyzed document	Tubay Bravo Daniela_Urkund.docx (D174220574)
Submitted	9/20/2023 12:08:00 PM
Submitted by	
Submitter email	plozano@uteq.edu.ec
Similarity	7%
Analysis address	plozano.uteq@analysis.arkund.com

  
\_\_\_\_\_  
**Pedro Harrys Lozano Mendoza, MSc.**  
**DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**



**UNIVERSIDAD TECNICA ESTATAL DE QUEVEDO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA**  
**CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL**

**PROYECTO DE INVESTIGACION**

**Título:**

“Diseño de un sistema de gestión ambiental para la industria maderera Orly Intriago S.A.”

Presentado al Consejo Directivo de Facultad como requisito previo a la obtención del título de Ingeniera Ambiental

Aprobado por:

PRESIDENTE DE TRIBUNAL

Ing. Roberto Johan Barragan Monrroy, MSc.

MIEMBRO DE TRIBUNAL

Ing. Carolina Tay Hing Cajas, MSc.

MIEMBRO DE TRIBUNAL

Ing. Ximena Cervantes Molina, MSc.

## AGRADECIMIENTO

En el proceso de realizar esta tesis, he tenido el privilegio de contar con el apoyo, la guía y el estímulo de muchas personas y recursos que han contribuido significativamente a la culminación de este trabajo.

En primer lugar, agradezco a Dios quien me ha guiado en cada paso y meta a cumplir; quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mi director de tesis, el Ingeniero Pedro Harrys Lozano Mendoza MSc., por su orientación experta, paciencia y compromiso inquebrantable a lo largo de este proyecto. Sus conocimientos y sabios consejos fueron fundamentales para dar forma a esta investigación.

También quiero agradecer a mi familia por su amor, apoyo y comprensión constante. Su aliento incondicional me ha dado la fuerza necesaria para seguir adelante en momentos de desafío.

Agradezco a mis amigos y compañeros de clase por su apoyo moral y sus valiosas conversaciones. Sus opiniones y discusiones enriquecieron mi perspectiva y motivaron mi avance en esta tesis.

No puedo dejar de mencionar a todas las personas que participaron en las entrevistas, encuestas o actividades de investigación, ya que su colaboración fue esencial para recopilar los datos necesarios y llevar a cabo este estudio.

Por último, quiero expresar mi gratitud a todas las fuentes bibliográficas, instituciones y organizaciones que proporcionaron información valiosa y recursos para esta tesis.

A todos ustedes, les doy las gracias de todo corazón por ser parte de este viaje académico y por hacer posible la realización de esta tesis.

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis a aquellos que me han inspirado, apoyado y acompañado a lo largo de mi trayecto académico y personal.

A mi familia, cuyo amor, paciencia y constante aliento me han sostenido en cada etapa de este camino. A mis padres, Richard y Mónica, quienes me han inculcado valores de perseverancia y dedicación. A mis hermanas, Gabriela, Norma, Fátima y Jessica, por su cariño y complicidad.

A mis amigos y amigas, quienes han compartido risas, consejos y momentos inolvidables, brindándome un respiro necesario en medio de las demandas académicas.

A mis profesores y mentores, cuya sabiduría y orientación me han guiado en el proceso de aprendizaje y crecimiento intelectual.

A todos aquellos que participaron en esta investigación, cuyas contribuciones y colaboración fueron esenciales para el éxito de este proyecto.

A ti, lector/a de esta tesis, por tomar el tiempo de explorar este trabajo y por contribuir a mi motivación para alcanzar mis metas académicas.

Esta tesis es un testimonio de gratitud hacia todos ustedes. Su apoyo ha sido fundamental y esta dedicación refleja mi profundo agradecimiento.

## **RESUMEN**

Actualmente el desarrollo industrial ha generado problemas ambientales, los cuales ya conocemos; el modelo de gestión de la norma ISO 14001:2015 tiene el propósito de mantener los niveles actuales de desempeño en la industria maderera Orly Intriago, promoviendo cambios necesarios dentro de la organización. El Objetivo principal de este proyecto es diseñar un sistema de gestión ambiental en la industria maderera Orly Intriago S. A. basándonos en la norma internacional ISO 14001:2015. Se espera evaluar la situación actual de la industria, con el fin de identificar los impactos más significativos que afecten de forma directa o indirecta al ambiente incluyendo a los habitantes cercanos al lugar. También distinguir los subsistemas que conforman la industria con ello la organización pueda gestionar los aspectos ambientales a través de la mejora continua. El sistema incluye un conjunto de iniciativas y prácticas de gestión ambiental destinadas a reducir el impacto de las actividades de producción, minimizando el consumo de la energía y la generación de residuos. Una vez desarrollada la propuesta se llevará a cabo la implementación del sistema de gestión ambiental dentro de la industria y a través de un registro de cumplimiento, Este proyecto demuestra el desarrollo de un diseño de sistema de gestión ambiental y a su vez la pronta implementación del sistema de gestión dentro de la industria una vez que haya sido revisada por la alta dirección de la organización IMOI. Tiene como finalidad minimizar el impacto provocado por las actividades de producción de bloques de balsa.

## **ABSTRACT**

At present, industrial development has generated environmental issues, which we are already familiar with. The management model of ISO 14001:2015 standard aims to maintain the current performance levels in the Orly Intriago timber industry, promoting necessary changes within the organization. The main objective of this project is to design an environmental management system in the Orly Intriago S.A. timber industry based on the international ISO 14001:2015 standard. It is expected to assess the current situation of the industry in order to identify the most significant impacts that directly or indirectly affect the environment, including nearby residents. Also, to identify the subsystems that make up the industry so that the organization can manage environmental aspects through continuous improvement. The system includes a set of environmental management initiatives and practices aimed at reducing the impact of production activities, minimizing energy consumption, and waste generation. Once the proposal is developed, the implementation of the environmental management system will be carried out within the industry, and compliance will be recorded. This project demonstrates the development of an environmental management system design and, in turn, the prompt implementation of the management system within the industry once it has been reviewed by the top management of the IMOI organization. Its purpose is to minimize the impact caused by the production activities of balsa wood blocks.

## TABLA DE CONTENIDO

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS	¡Error! Marcador no definido.
CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCI Y/O PLAGIO ACADÉMICO	¡Error! Marcador no definido.
AGRADECIMIENTO	ii
DEDICATORIA	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
CODIGO DUBLIN	x
Introducción	1
CAPITULO I	3
1.1. Problema de investigación	4
1.1.1. Planteamiento del problema	4
1.1.2. Sistematización del Problema	5
1.2. Objetivos	6
1.2.1. Objetivo General	6
1.2.2. Objetivos Específicos	6
1.3. Justificación	7
CAPÍTULO II	8
2.1. Marco Conceptual	9
2.1.1. Sistema de Gestión Ambiental	9
2.1.2. El sistema de gestión ambiental se rige bajo los principios	9
2.1.3. Norma ISO 14001	10
2.1.4. La contaminación por la industrialización	11
2.1.5. Identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales	11
2.1.6. Ciclo PHVA	11
2.1.7. Matriz causa-efecto de tipo Leopold	11
2.2. Marco Referencial	12
CAPÍTULO III	16
Localización	17
3.1. Tipo de investigación	17

3.2. Métodos de investigación.....	18
<b>CAPITULO IV.....</b>	<b>34</b>
4.1. Resultados .....	35
4.1.1. Resultados de las encuestas aplicadas a los habitantes de San Carlos .....	35
4.1.2. Resultados de la revisión inicial del funcionamiento general de la empresa Orly Intriago. ....	47
4.1.3. Propuesta de un sistema de gestión ambiental para la Empresa maderera Orly Intriago .....	64
4.1. Discusión .....	91
<b>Bibliografía.....</b>	<b>95</b>

### Índice de Figuras

<b>Figura 1. mapa de ubicación de la industria maderera IMOI S. A. ....</b>	<b>17</b>
<b>Figura 2. Escala de Likert.....</b>	<b>24</b>
<b>Figura 3. Flujograma de procesos.....</b>	<b>25</b>
<b>Figura 4. Esquema de la matriz de Leopold .....</b>	<b>26</b>
<b>Figura 5. Escala de calificación en porcentaje .....</b>	<b>27</b>
<b>Fig 6. Diagrama de flujo detallando emisiones por proceso .....</b>	<b>48</b>
<b>Figura 7. Modelo del Sistema según ISO 14001.....</b>	<b>66</b>
<b>Fig 8. Esquema de auditoría ambiental SGA.....</b>	<b>88</b>
<b>Fig 9. Diagrama del proceso de certificación de sistemas de gestión ambiental en el Ecuador .....</b>	<b>90</b>

### Índice de Tablas

<b>Tabla 1. Tabla de puntuaciones a escalas Likert .....</b>	<b>24</b>
<b>Tabla 2. Esquema para evaluación de cumplimiento de la norma ISO 14001 .....</b>	<b>28</b>
<b>Tabla 3. Lista de materiales usados en la Investigación .....</b>	<b>32</b>
<b>Tabla 4. Matriz de resultados de encuestas aplicadas a 200 habitantes de San Carlos .....</b>	<b>35</b>
<b>Tabla 5. Matriz de Leopold. Producción de Bloques de balsa .....</b>	<b>50</b>
<b>Tabla 6. Revisión de las prácticas actuales de gestión ambiental de la planta maderera Orly Intriago en planificación .....</b>	<b>55</b>
<b>Tabla 7. Revisión de las prácticas actuales de gestión ambiental de la planta maderera Orly Intriago en implantación y funcionamiento. ....</b>	<b>58</b>

<b>Tabla 8. Revisión de las prácticas actuales de gestión ambiental de la planta maderera Orly Intriago .....</b>	<b>61</b>
<b>Tabla 9. Contenido del Sistema de Gestión Ambiental .....</b>	<b>65</b>
<b>Tabla 10. Aspecto ambiental: uso de agua procedente de afluente natural.....</b>	<b>67</b>
<b>Tabla 11. Aspecto ambiental: generación de residuos sólidos orgánicos .....</b>	<b>68</b>
<b>Tabla 12. Aspecto ambiental: uso de energía eléctrica para la cocción en el caldero .</b>	<b>68</b>
<b>Tabla 13. Aspecto ambiental: generación de vapor en los calderos.....</b>	<b>69</b>
<b>Tabla 14. Aspecto ambiental: uso de combustible para transporte.....</b>	<b>69</b>
<b>Tabla 15. Aspecto ambiental: riesgo para la seguridad e higiene laboral.....</b>	<b>70</b>
<b>Tabla 16. Aspecto ambiental: alto consumo de electricidad.....</b>	<b>70</b>
<b>Tabla 17. Aspecto ambiental: generación de ruidos.....</b>	<b>71</b>
<b>Tabla 18. Matriz de Requisitos Legales y otros requisitos .....</b>	<b>72</b>
<b>Tabla 19. Matriz de responsabilidades y atribuciones.....</b>	<b>75</b>
<b>Tabla 20. Matriz de capacitación ambiental .....</b>	<b>77</b>
<b>Tabla 21. Matriz de medios de comunicación y responsables .....</b>	<b>79</b>
<b>Tabla 22. Matriz de documentación ambiental y codificación .....</b>	<b>80</b>
<b>Tabla 23. Matriz de procedimientos ambientales del SGA .....</b>	<b>82</b>
<b>Tabla 24. Registro de accidentes y situaciones de emergencias .....</b>	<b>83</b>
<b>Tabla 25. Matriz de variables de seguimiento y control .....</b>	<b>83</b>
<b>Tabla 26. Registro de no conformidades del sistema .....</b>	<b>84</b>
<b>Tabla 27. Esquema del control de registro.....</b>	<b>85</b>

## **Índice de Gráficos**

<b>Gráfico 1. La empresa maderera Orly Intriago ayuda a solucionar el problema de empleo de este sector. ....</b>	<b>36</b>
<b>Gráfico 2. La empresa Orly Intriago favorece el desarrollo socioeconómico de esta zona. ....</b>	<b>37</b>
<b>Gráfico 3. Las operaciones de la empresa maderera Orly Intriago genera ruidos que afectan su sistema auditivo. ....</b>	<b>37</b>
<b>Gráfico 4. Las actividades productivas de la empresa maderera Orly Intriago producen contaminaciones por olores en este sector.....</b>	<b>38</b>
<b>Gráfico 5. La presencia de las instalaciones de la empresa maderera Orly Intriago en San Carlos produce contaminación visual. ....</b>	<b>39</b>

<b>Gráfico 6. La operación de la empresa maderera Orly Intriago está contaminando el aire. ....</b>	<b>40</b>
<b>Gráfico 7. La operación de la empresa maderera Orly Intriago está contaminando el agua.....</b>	<b>41</b>
<b>Gráfico 8. La operación de la empresa maderera Orly Intriago está contaminando el suelo. ....</b>	<b>42</b>
<b>Gráfico 9. Se pueden presentar afecciones a su salud por las operaciones de la empresa maderera Orly Intriago.....</b>	<b>43</b>
<b>Gráfico 10. La maquinaria de la empresa maderera Orly Intriago contribuye a la contaminación ambiental del sector.....</b>	<b>44</b>
<b>Gráfico 11. La Planta maderera Orly Intriago genera efluentes que afectan negativamente a la calidad del agua del río adyacente. ....</b>	<b>45</b>
<b>Gráfico 12. Las operaciones productivas de la empresa maderera Orly Intriago generan emisiones gaseosas como vapores y aerosoles que le ocasionan incomodidad. ....</b>	<b>46</b>

## CODIGO DUBLIN

<b>Título</b>	Diseño de un sistema de gestión ambiental para la industria maderera Orly Intriago S. A.				
<b>Autor</b>	Tubay Bravo Daniela Estefanía				
<b>Palabra clave</b>	Sistema	Industria	Mejora	Gestión	ISO 14001
<b>Fecha de publicación</b>	Noviembre, 2023				
<b>Editorial</b>	Quevedo-UTEQ “La María”, 2023				
<b>Resumen:</b> (hasta 300 palabras)	Resumen.- El desarrollo industrial ha generado problemas ambientales, los cuales ya conocemos; el modelo de gestión de la norma ISO 14001:2015 tiene el propósito de mantener los niveles actuales de desempeño en la industria maderera Orly Intriago, promoviendo cambios necesarios dentro de la organización. El Objetivo principal de este proyecto es diseñar un sistema de gestión ambiental en la industria (...)				
<b>Abstract;</b> (hasta 300 palabras)	<b>Abstract.- At present, industrial development has generated environmental issues, which we are already familiar with. The management model of ISO 14001:2015 standard aims to maintain the current performance levels in the Orly Intriago timber industry, promoting necessary changes within the organization. The main objective of this project is to design an environmental management system (...)</b>				
<b>Descripción</b>	115: Dimensiones, 29 x 21 cm + CD-ROM 6162				
<b>URI</b>					

## **Introducción**

A nivel internacional y nacional el modelo de gestión de la norma ISO 14001:2015 se basa en el principio de mejora, cuyo propósito es mantener los niveles actuales de desempeño y proveer los cambios necesarios para que la organización responda a las dinámicas del entorno. Los factores cruciales durante el proceso de mejora del SGA se encuentran relacionados con aspectos tales como el direccionamiento estratégico organizacional, la cultura organizacional, el compromiso de la alta dirección, la integración con otros sistemas de gestión y programas ambientales, la motivación y el compromiso del personal, los mecanismos de evaluación y los recursos financieros (Nueva ISO 14001, 2014).

Las actividades humanas generan al ambiente problemas de diversos tipos, algunos de estos problemas ambientales son el mal manejo de residuos, pérdida de biodiversidad, extracción de recursos y energía, destrucción de bosques o pérdidas de ecosistemas, efecto invernadero, agujero de la capa de ozono, contaminación del aire (Marcano Godoy & Delvasto Angarita, 2016).

Todas estas acciones humanas afectan al ambiente en su capacidad de regeneración que llevan al agotamiento prematuro de ciertos recursos no renovables y a la desaparición de otros en principios renovables. Para evitar seguir contribuyendo el problema de la contaminación global, en la actualidad la perspectiva ambiental es muy importante para la mayoría de las compañías del mundo, buscando prevenir o minimizar riesgos de impactos ambientales negativos; para ello se creó la norma internacional ISO 14001, que corresponde a la implementación de un sistema de gestión ambiental (Marcano Godoy & Delvasto Angarita, 2016).

La implementación de un sistema de gestión ambiental es un compromiso inicialmente exclusivo de la gerencia, debe comprometer la voluntad y el trabajo de todo su personal, siendo fundamental para ello que cada eslabón en la cadena productiva de la industria sea un protagonista más de este sistema de gestión. Este sistema ofrece a los responsables de las organizaciones de tomar conciencia acerca de su relación con el medio ambiente, detectar sus fortalezas y debilidades para planear el futuro de la industria de una forma autorregulada. El impulso de un sistema de gestión ambiental en la industria maderera Orly Intriago, es una

instancia de carácter voluntario en la cual la industria asume su necesidad de comprometer esfuerzos en pro de una mejora en relación con la comunidad (Hernandez, 1998).

El objetivo de la estrategia ambiental para el desarrollo sustentable del Ecuador es promover desde la gestión ambiental el mejoramiento de la calidad de vida de los ecuatorianos, y el desarrollo integral del país, esto se concreta mediante propuestas de políticas y programas de derechos consagrados de la constitución política del estado (Nueva ISO 14001, 2014).

La sociedad actual se preocupa por el manejo del ambiente, y se determina que las organizaciones deban velar por las actividades que se realicen en armonía con el medio, de esta manera las consecuencias que representan los procesos productivos relacionados a ellas sean menores en el tiempo estimado (Marcano Godoy & Delvasto Angarita, 2016).

El sector industrial, en el cual se desarrolla la industria maderera Orly Intriago S.A, no está ajeno a esta realidad y dada la estrecha vinculación con el medio ambiente y el Uso de sus recursos naturales es muy importante que esta industria sin importar su tamaño busque minimizar el impacto adverso que eventualmente está causando al ambiente a causa de sus procesos productivos. De respuesta a este desafío para la industria es puesto en marcha un sistema de gestión ambiental que esté orientado al manejo de sus actividades de manera sustentable (Hernandez, 1998).

El trabajo de investigación a presentar comprende ser una contribución al conocimiento de este tema, requiere de mayor difusión comprensión y un respectivo análisis a las acciones del ser humano, sobre el entorno en que se desarrollan las actividades diarias y una visión a futuro para una sociedad próspera justa y productiva (Marcano Godoy & Delvasto Angarita, 2016).

**CAPITULO I**  
**CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

## **1.1. Problema de investigación.**

### **1.1.1. Planteamiento del problema.**

Se evidencia que el material de partículas de balsa afectan al aire y al suelo sin tener un previo control preventivo y correctivo en caso de posibles impactos que puedan afectar al ambiente, además de la contaminación sonora que se produce en sus procesos y actividades debido a los altos niveles de ruido que se emiten, atentando contra la salud de los trabajadores sin ofrecer las mínimas garantías como lo son los elementos de protección personal mencionados en la norma. Adicionalmente a esto, se suma la generación de residuos sólidos la cual no tiene una gestión adecuada, teniendo un impacto negativo sobre los recursos naturales intensificando cada vez el deterioro del medio ambiente.

La Empresa IMOI actualmente no tiene dentro de sus actividades la inclusión de prácticas ambientales que mitiguen el deterioro y daños que puedan ser generados sobre los recursos naturales.

#### **1.1.1.1. Diagnóstico.**

La industria maderera Orly Intriago dentro de sus actividades de proceso de producción presentan impactos directos e indirectos al ambiente es por ello que se realiza una identificación de estos aspectos, como son: Emisiones de gases al aire de CO<sub>2</sub>, CO, Nox y partículas suspendidas, este tipo de combustible es una de las fuentes principales de contaminación atmosférica, pues genera alta concentración de gases, especialmente de dióxido de carbono.

El consumo de energía eléctrica es usada en exceso para los mecanismos de producción dentro de la industria, también está la contaminación de aguas superficiales y subterráneas, provocando alteraciones en el pH y microorganismos existentes. A su vez perjudica a la calidad de vida y salud causando enfermedades a las personas que habitan a las orillas de los cuerpos hídricos contaminados por las descargas de la industria IMOI.

#### **1.1.1.2. Pronóstico.**

Las instituciones reguladoras no permitirán las labores de la empresa IMOI, debido a que los pobladores están afectados por la actividad de producción, generando contaminantes al

ambiente, por lo que las entidades reguladoras deberán sancionar a la Empresa IMOI en caso de producir daños al ambiente.

## **Formulación del problema**

¿El diseño de un sistema de gestión ambiental permitirá la inclusión de prácticas ambientales en la industria maderera Orly Intriago S.A. con base en la norma internacional ISO 14001:2015?

### **1.1.2. Sistematización del Problema.**

¿La evaluación de la situación actual determinará los impactos generados en el proceso productivo y el cumplimiento de la normativa ambiental vigente de la industria maderera Orly Intriago S.A.?

¿La identificación de los aspectos ambientales asociados a los procesos y actividades de la industria maderera Orly Intriago S.A., ayudará con la evaluación de sus impactos ambientales?

¿La propuesta del sistema de gestión ambiental será el idóneo para la industria maderera Orly Intriago S.A., según la norma ISO 14001:2015 donde incluya sus prácticas ambientales con alternativas sustentables?

## **1.2. Objetivos.**

### **1.2.1. Objetivo General.**

Diseñar un sistema de gestión ambiental en la industria maderera Orly Intriago S.A. con base en la norma internacional ISO 14001:2015.

### **1.2.2. Objetivos Específicos.**

- Evaluar la situación actual de la industria maderera Orly Intriago S.A., en relación con su proceso productivo y el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.
- Identificar los aspectos ambientales asociados a los procesos y actividades de la industria maderera Orly Intriago S.A., incluyendo la evaluación de sus impactos ambientales.
- Proponer un sistema de gestión ambiental para la industria maderera Orly Intriago S.A., según la norma ISO 14001:2015.

### **1.3. Justificación.**

La Industria maderera “IMOI”, funciona desde hace más de dos años, generando efectos ambientales negativos, que no han sido adecuadamente identificados y que es necesario mitigar sus efectos a la mayor brevedad.

Los procesos de servicios de la fábrica, no están adecuadamente organizados. Existe ausencia de procesos coordinados y técnicamente implementados; consumen recursos sin planificación, atienden demandas de servicios como una unidad de emergencia; y, esto provoca que las diferentes actividades que se realizan, causen daños ambientales que progresivamente generan mayores efectos negativos (Chavez, 2002).

Fundamentado en estos antecedentes, la investigación es de singular importancia porque, por un lado, hay daño ambiental acumulado durante 2 años y no existen, hasta el momento, medidas de remediación a los efectos ambientales (Blaser, 2000).

La Norma ISO 14.001: 2015 es una herramienta de Gestión Ambiental que guiará el desarrollo de los procesos de Gestión Ambiental adecuados a las operaciones de la fábrica. Esta será la base técnica para proponer un modelo de mejora de actuación ambiental reduciendo los impactos ambientales (Nueva ISO 14001, 2014).

Este sistema de Gestión ambiental a implementar en la industria maderera IMOI, tiene como fin la mejora continua en sus actividades de producción y minimizar los impactos generados al ambiente, cumpliendo con cada uno de los objetivos.

**CAPÍTULO II**  
**FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN**

## **2.1. Marco Conceptual.**

### **2.1.1. Sistema de Gestión Ambiental.**

La norma ISO 14001 establece que la definición para un sistema de gestión ambiental es la “parte del sistema de gestión de una organización empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales, incluyendo la estructura de la organización, la planificación de actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos (Nueva ISO 14001, 2014).

Podemos indicar en cuanto a una definición para un SGA, y de acuerdo a diversas opiniones a nivel mundial, podríamos establecer que se trata de la planificación y la realización de las actividades organizadas con el objetivo de proteger al medio ambiente, lo cual se traduce en el mejoramiento de la calidad de vida humana, considerando temas sociales, económicos, culturales, entre otros (Blaser, 2000).

La importancia de un SGA podría basarse en la necesidad de fomentar el desarrollo sostenible. De acuerdo a la necesidad de proteger los recursos naturales para que las siguientes generaciones puedan gozar de sus beneficios tal como lo hace nuestra generación, la gestión ambiental de una empresa debe cuidar la utilización de dichos recursos para no agotar la capacidad del medio ambiente, cuidando las áreas de explotación y evitando la disposición de residuos (emisiones, desperdicios, aguas residuales) por encima de la capacidad de asimilación del ambiente (Nueva ISO 14001, 2014).

### **2.1.2. El sistema de gestión ambiental se rige bajo los principios.**

- 1) Optimización del uso de los recursos
- 2) Previsión y prevención de impactos ambientales
- 3) Control de la capacidad de absorción del medio a los impactos.
- 4) Ordenación del territorio

Estos puntos implican que el Sistema de Gestión Ambiental sea un proceso cíclico de:

- a) Políticas, responsabilidades y organización;
- b) Planeamiento y procedimiento de informes;
- c) Concienciación y entrenamiento tanto de la supervisión como del personal;

- d) Relaciones con la comunidad y las autoridades de control;
- e) Cumplimiento de las regulaciones vigentes;
- f) Control de las fuentes de contaminación;
- g) Tratamiento y disposición de contaminantes;
- h) Ahorro de recursos y energía
- i) Orden, limpieza e imagen externa.

La gran ventaja de implementar un SGA es que este mecanismo proporciona y exige un proceso sistemático y ciclo de mejora continua y la mayoría de los sistemas de gestión ambiental están contruidos bajo el modelo: “Planificar, Hacer, Comprobar y Actuar”, lo que permite la mejora continua de nuestra gestión ambiental de forma permanente y asegurar con ello niveles de comportamiento ambiental cada vez más elevados (Nueva ISO 14001, 2014).

En la actualidad existen normas fundamentales sobre las que se basan el diseño de los Sistemas de Gestión Ambiental:

- a. ISO-14001:2015, promovida por la ISO (International Organization for Standardization) por sus siglas en inglés, es el referente mundial para la gestión ambiental, describe los requisitos que debe cumplir un sistema de gestión ambiental (Nueva ISO 14001, 2014).
- b. EMAS 2001, Eco Management and Audit Scheme (EMAS), promovida por la Unión Europea, que permite la participación, en forma voluntaria, de empresas y organizaciones, para evaluar y mejorar su comportamiento medioambiental y difundir al público la información correspondiente, que es más estricta que la primera (Nueva ISO 14001, 2014).

**Requisitos de la Gestión Ambiental.** - Integra la responsabilidad del cumplimiento en la legislación y las políticas del ambiente adecuado con respecto a los requisitos de la empresa, además de poseer la documentación, que se aplica y mantiene la comunicación en los trabajadores (Nueva ISO 14001, 2014).

### **2.1.3. Norma ISO 14001.**

Esta norma tiene el propósito de apoyar la aplicación de un plan de manejo ambiental en cualquier organización del sector público o privado. Fue creado por la Organización

Internacional para Normalización (International Organization for Standardization – ISO), una red de institutos de normas nacionales que trabajan en alianza con los gobiernos, la industria y representantes de los consumidores. Además de ISO 14001, existen otras normas ISO que se pueden utilizar como herramientas para proteger el ambiente, sin embargo, para obtener la certificación de protección, al medio ambiente sólo se puede utilizar la norma ISO 14001 (Fernandez, 2011).

#### **2.1.4. La contaminación por la industrialización.**

La contaminación puede definirse como cualquier modificación indeseable del ambiente, causada por la introducción a este de agentes físicos, químicos o biológicos (contaminantes) en cantidades superiores a las naturales, que resulta nociva para la salud humana, daña los recursos naturales o altera el equilibrio ecológico (Agudelo, 2016).

El desarrollo industrial induce una fuerte reactivación socioeconómica y mejoras en la calidad de vida de la población, por otro lado, puede provocar importantes modificaciones que ocasionan el desequilibrio de ecosistemas, diversas formas de contaminación y otros problemas ambientales y sociales (MSc. Suárez Tamayo & MSc. Molina Esquivel, 2014).

#### **2.1.5. Identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales.**

La identificación y evaluación de aspectos ambientales sirve para conocer cuáles son las circunstancias en las que las actividades productos y servicios interactúan con el medio ambiente y, por tanto, los impactos ambientales son imprescindible a los aspectos ambientales ya que están asociados a esos impactos (Campirano, 2020).

#### **2.1.6. Ciclo PHVA.**

El ciclo PHVA (planificar, hacer, verificar, actuar) es una estrategia interactiva de resolución de problemas para mejorar el proceso e implementar cambios. El ciclo PHVA es un método de mejoras continuas no es un proceso que se ejecuta una sola vez sino una espiral continua que busca mejorar los procesos e interacciones (Fernandez, 2011).

#### **2.1.7. Matriz causa-efecto de tipo Leopold.**

Esta matriz causa-efecto es la técnica de evaluación de los procesos cualitativos, preliminares y esenciales para la valoración de impacto ambiental en un proyecto, donde se relacionan en las tablas de las entradas que son expuestas en la determinada matriz que son

esenciales para el incremento de los ambientes y se establecen las filas necesarias para la función correcta de las acciones que se desarrollan para el bien de la entidad (Chevez, 2018).

## **2.2. Marco Referencial.**

Se planteó elaborar un sistema de gestión ambiental dirigida a la gerencia de industrias de balsa (IMOI); el cual tiene la finalidad de aportar en cumplir con los requisitos en la legislación ambiental actual, optimizando la seguridad y disminuyendo los impactos del taller personal en base el aspecto ambiental a manejar los procedimientos y labores que surjan en dicho proceso. Acorde a la contaminación globalizada del crecimiento en la industria, se expone los efectos y los cambios climáticos, aire, suelo, agua que tiene afectación de manera directa e indirectamente para los seres vivos de la zona. La protección del sector ambiental es algo que se debe enfocar para no descuidarlo y deteriorarlo (Paz & Acosta, 2019).

El sistema de gestión ambiental propuesta procura involucrar responsabilidades, procesos y recursos para la consecución de objetivos y metas ambientales en todas las áreas de la empresa. La implementación del Sistema de Gestión Ambiental aporta ahorro de costos, ventajas competitivas, reducción de riesgos ambientales, garantizando el cumplimiento de la normativa vigente, y prácticas respetuosas con el medio ambiente en un proceso de mejora continua, formando parte de la ética administrativas de la empresa (Aguilera & Chávez, Propuesta de gestión ambiental aplicando ISO 14001-2004 en la ética empresarial de la asociación agrícola e industrial arrocera 13 de abril, recinto San Gabriel - cantón Daule-provincia del Guayas - Ecuador, 2018).

De acuerdo al libro II de gestión ambiental El Consejo Nacional de Desarrollo Sustentable, dirigidas a las producciones y las prestaciones de servicios, se quiere acentuar un sistema de gestión del ambiente que conforma una herramienta que pueda facilitar la veracidad en los reglamentos ambientales y el alcance de las metas y objetivos, en expresiones de gestión, administrativos y el control ambiental, la asignación de las prácticas que se utiliza y se aprovecha los materiales de la naturaleza, en el cual se detalla la cantidad con los recursos, edificaciones que se atribuyen que se señala y valúa los aspectos e impactos del ambiente en los lugares que se mantienen en los transportes y maquinas que se realizó por medio de los métodos adquiridos en los procesos de la investigación; incluyen los resultados negativos en relación a la contaminación, peligros, protección laboral u otros que incide en fuentes que se utiliza en los procesos (Cázares, 1991).

Para estas situaciones mostradas actualmente se diagnostica las diversidades estables que se exponen para las ventajas ambientales, en causa de un manejo significativo y con veracidad de los controles del ambiente, se necesita de un sistema de gestión en el ambiente; en donde se pueda dar la evaluación de cada uno de los procedimientos con el fin de asegurar el aspecto ambiental, con la determinada confianza y la adecuada aplicación de dicho sistema ambiental (Cázares, 1991).

El sistema de gestión ambiental es el conducto que necesita la empresa, donde se puede comprobar las gestiones que se efectúa; el programa dirige, otorga las mediciones y sistematizaciones de cada movilidad para asegurar su adecuada función de las actividades, acorde a las normativas, reglamentos y leyes que la entidad posee e implementa. Las labores convenientes es la formación de un aspecto externo como la Organización Mundial del Comercio y el Consejo de la Tierra; a través de la conservación en el adecuado manejo de la naturaleza (Cázares, 1991).

- **Costes:** Son todos los costos fijos y variables que tiene una empresa.
- **Homogeneizar:** Todas las entidades tengan el mismo concepto de cuidado ambiental.
- **Profusión:** Abundancia de normativas sobre el medio ambiente.
- **Auditor:** Persona con capacidad de llevar a cabo una auditoría.
- **Mejora continua:** Proceso recurrente de optimización del sistema de gestión de medio ambiente para conseguir mejoras en el desempeño ambiental global vinculada con la política ambiental de la organización.
- **Acción correctiva:** Acción establecida para eliminar la causa de una no conformidad detectada.
- **Documento:** Información y medio de soporte.
- **Medio Ambiente:** Entorno en el cual una organización trabaja, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.
- **Aspecto Ambiental:** Cualquier tipo de cambios en las actividades, productos o servicios de una organización que puede interrelacionarse con el medio ambiente.
- **Sistema de gestión ambiental SGA:** Parte del sistema de gestión de medio ambiente de una organización, utilizada para desarrollar e implantar su política ambiental y tratar sus aspectos ambientales.

- **Objetivo ambiental:** Solución ambiental de carácter general relacionado con la política ambiental, que se establecida por la organización.
- **Desempeño ambiental:** Resultados medibles de la gestión que hace una organización con relación a sus aspectos ambientales.
- **Política ambiental:** Propósitos y dirección generales de una organización relacionadas con su desempeño ambiental, como las ha expresado formalmente la alta dirección.
- **Meta ambiental:** Requisito de desempeño detallado aplicable a la organización o a partes de ella, para el cumplimiento de los objetivos ambientales planteados.
- **Parte interesada:** Persona o grupo que tiene interés por el desempeño ambiental de una organización.
- **Auditoría interna:** Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener certeza de la auditoría y evaluarlas de manera específica con el fin de determinar la prolongación en que se cumplen los criterios de auditoría del sistema de medio ambiente consolidado por la organización.
- **No conformidad:** Incumplimiento de un requisito.
- **Organización:** Corporación, firma, empresa, compañía, autoridad, sean sociedades, pública o privada con su propia administración y funciones.
- **Acción preventiva:** Acción establecida para la eliminación de una causa de no conformidad potencial.
- **Prevención de la contaminación:** Utilización de procesos, prácticas, técnicas, materiales, servicios o energía para evitar, prevenir, reducir, el origen, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, para reducir impactos ambientales desfavorables (Fernandez, 2011).
- **Procedimiento:** Manera eficaz de llevar a cabo una actividad o proceso.
- **Conclusiones de la auditoría:** Resultado de una auditoría que proporciona el equipo auditor tras considerar los objetivos de la auditoría y todos los hallazgos de la auditoría (Fernandez, 2011).
- **Aprovechamiento en el marco de la Gestión Integral de Residuos Sólidos:** Es el proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de

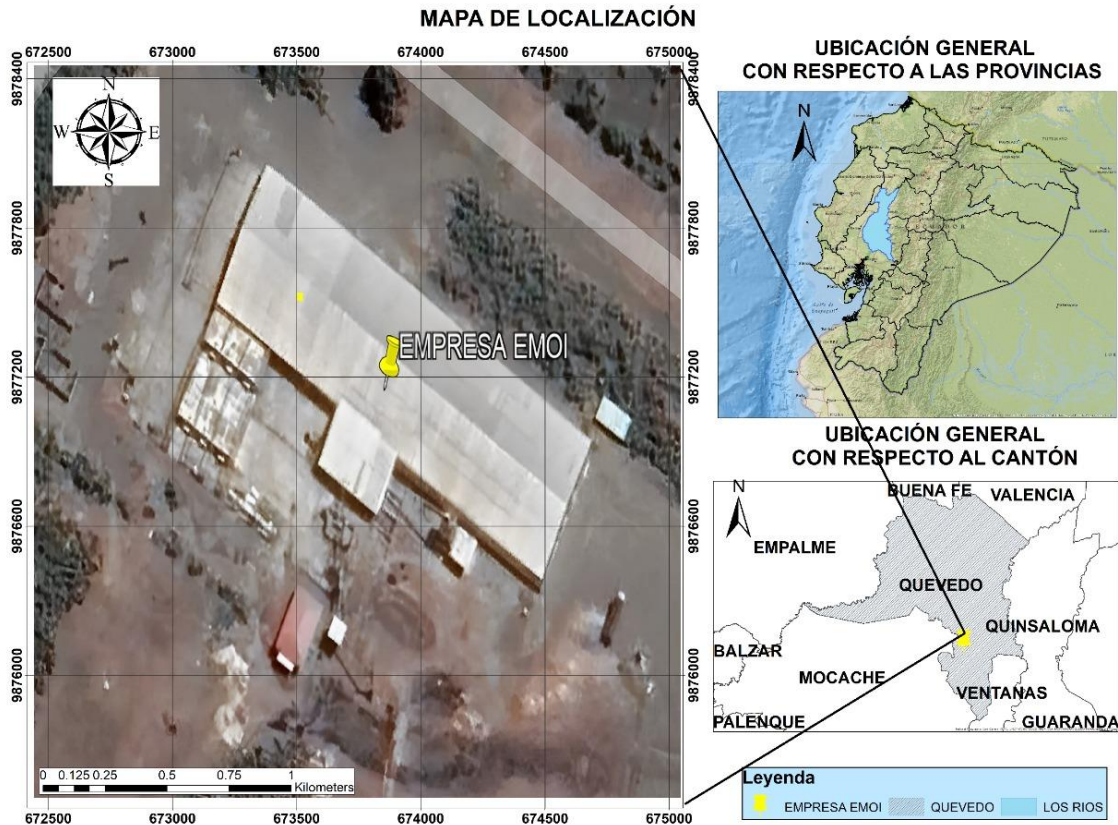
generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales, sociales y/o económicos (Fernandez, 2011).

**CAPÍTULO III**  
**METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### 3.1. Localización

Los puntos de toma de datos para la investigación se realizarán en San Carlos, se encuentra situado en el sector Narcisa de Jesús. San Carlos tiene una población aproximada de 10.028 habitantes y un clima beneficioso para el cultivo (Campirano, 2020).

**Fig 1. mapa de ubicación de la industria maderera IMO S. A.**



Fuente: ArcGis

### 3.2. Tipo de investigación

**Documental.** - Se procederá a realizar la investigación a través de documentos con su análisis e interpretaciones respectivas.

**Bibliográfica.** - Se requerirá citas bibliográficas de diferentes autores, para obtener mayor información sobre los temas de estudios expuestos en la empresa.

### **3.3. Métodos de investigación**

- **Deductivo-Inductivo**

Mediante este método se realizó la problematización del objeto a investigarse, en este caso el planteamiento del problema, los objetivos y la justificación, se inició con un diagrama Ishikawa permitiendo centrar la problemática en estudio.

- **Lógico-Histórico**

Este método se lo usará para la fundamentación conceptual, referencial y legal del trabajo investigativo a realizarse, mediante investigación de antecedentes de IMOI en manejo ambiental, además de investigaciones similares referentes a la temática de estudio (Campirano, 2020).

- **Analítico-Sintético**

Mediante este método se receptorá toda la información obtenida de los procesos llevados a cabo para la obtención de los resultados, lo que servirá de base para la generación de las conclusiones y recomendaciones del estudio (Linares Guerra, Díaz Aguirre, González Pérez, Pérez Rodríguez, & Córdova Vázquez, 2021).

- **Sistémico**

Este método permitirá determinar las estrategias y las acciones a ser implementadas dentro del SGA en base a los procesos productivos de la empresa (Linares Guerra, Díaz Aguirre, González Pérez, Pérez Rodríguez, & Córdova Vázquez, 2021).

**Objetivo 1: Evaluar la situación actual de la industria maderera Orly Intriago S.A., en relación con su proceso productivo y el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.**

#### **3.3.1. Método Descriptivo**

Evaluar la situación de la industria IMOI, enfocándonos en el proceso de producción, las conformidades y no conformidades en base a la normativa ambiental vigente, Identificar los subsistemas, conformidades y no conformidades de la industria en base a la normativa vigente y a los aspectos e impactos identificados, con el método de la Observación, que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis. La observación es un elemento fundamental de todo proceso de

investigación; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos, se identificará las actividades dentro del organigrama estructural de la industria, utilizando el método de observación a su vez con ello se podrá determinar los impactos ambientales generados por el proceso de producción de la industria maderera Orly Intriago “IMOI” (Agudelo, 2016).

A su vez se realizará un esquema de los principales procesos operativos que se realizan en la actividad de producción de la industria “IMOI” (Agudelo, 2016).

### **3.3.2. Método de observación**

Se realizará un diagnóstico de la presente investigación, con el método de la observación.

Ya que sabemos que en un diagnóstico ambiental la observación es un método empírico de gran utilidad, porque nos permite captar de la manera más objetiva posible, lo que ocurre en el mundo real, ya sea para describirlo, analizarlo o explicarlo desde puntos científicos (Linares Guerra, Díaz Aguirre, González Pérez, Pérez Rodríguez, & Córdova Vázquez, 2021).

### **3.3.3. Identificación de aspectos e impactos ambientales**

La metodología empleada se verá reflejada en la elaboración y desarrollo de las matrices, procedimientos e instructivos, teniendo íntima relación entre los procesos constructivo de “IMOI” con las normas ambientales (Linares Guerra, Díaz Aguirre, González Pérez, Pérez Rodríguez, & Córdova Vázquez, 2021).

**Objetivo 2: Identificar los aspectos ambientales asociados a los procesos y actividades de la industria maderera Orly Intriago S.A., incluyendo la evaluación de sus impactos ambientales.**

Identificar los aspectos ambientales, asociados a los procesos y actividades organizacionales, de manera que se puedan evaluar, para mitigar y minimizar sus impactos en el medio ambiente. mediante la Matriz de Leopold.

La matriz de Leopold es un método de reporte, el cual contiene información esencial para evaluar el impacto ambiental de un proyecto. En este caso se identificarán aspectos ambientales de la actividad de industria IMOI y las repercusiones en el ambiente; también se llevará a cabo un esquema de evaluación de cumplimiento de las normas aplicadas vigentes.

### **Objetivo 3: Proponer un sistema de gestión ambiental para la industria maderera Orly Intriago S.A., según la norma ISO 14001:2015.**

Proponer el sistema de gestión ambiental para la planta de producción de balsa IMOI.

Una vez obtenido el diagnóstico técnico del impacto ambiental que causan las diferentes operaciones del proceso de producción, se desarrollará la propuesta con técnicas que den cumplimiento a los objetivos planteados en la empresa (Campirano, 2020).

#### **3.4. Diseño de la investigación**

##### **Objetivo 1: Evaluar la situación actual de la industria maderera Orly Intriago S.A., en relación con su proceso productivo y el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.**

- **Observación directa**

Se basa en la información que se vaya a determinar con las visitas a la empresa IMOI por un periodo estimado de 30 días. La observación directa me ayudará para obtener un diagnóstico actual de la empresa.

- **Encuestas**

se realizará un cuestionario tipo Likert, que permitirá verificar la factibilidad del proyecto, también se utilizará la información del censo 2022 para la determinación del número de personas encuestadas (Matas, 2018).

- **Población y tamaño de la muestra**

Para la obtención de los resultados de la población y la muestra, sirve el censo realizado en el 2022. En donde se tomarán valores correspondientes a el total de habitantes cercanos a la industria maderera IMOI.

La interfaz del programa SPSS le permite documentar análisis estadísticos, transformar variables, transferir herramientas de comparación estadística paramétrica, analizar pruebas no paramétricas y más. La interfaz ayudará para determinar los valores resultantes de las encuestas realizadas, Posteriormente, estos resultados serán utilizados para establecer las condiciones ambientales de la industria (Matas, 2018).

**Objetivo 2: Identificar los aspectos ambientales asociados a los procesos y actividades de la industria maderera Orly Intriago S.A., incluyendo la evaluación de sus impactos ambientales.**

La matriz de Leopold es una herramienta que servirá para la identificación de impactos y aspectos ambientales.

Con el fin determinar los aspectos ambientales, los impactos significativos y los riesgos ambientales asociados a ellos se sigue el procedimiento definido a continuación:

- Se dibuja el mapa general de los procesos de la empresa.
- Se elaboran los procesos tal y como se desarrollan en la actualidad.
- Se elabora una lista de aspectos ambientales a considerar.
- Se definen los criterios de significación a considerar por la empresa.
- En base a los criterios de significación se determinan los impactos ambientales significativos.
- Se determinan los riesgos ambientales, que se derivan de los accidentes potenciales.
- Se redactan los procedimientos necesarios, indicando los impactos significativos, los riesgos ambientales, las actuaciones, las responsabilidades y cómo se asegura el cumplimiento de la legislación.

**Objetivo 3: Proponer un sistema de gestión ambiental para la industria maderera Orly Intriago S.A., según la norma ISO 14001:2015.**

Se da a conocer las prácticas ambientales planteadas para el mejoramiento de las actividades en la industria. El Sistema de Gestión de Medio Ambiente es formalmente revisado por la Alta Dirección de la Organización por lo menos dos veces por año para asegurar la conformidad del mismo con la Norma ISO 14001:2015, su aplicabilidad y efectividad, así como el cumplimiento y/o adecuación de la Política y Objetivos de Calidad y Medio Ambiente. Los resultados de esta revisión son registrados y sirven como base para nuevas reuniones. Los mismos que incluyen acciones relacionadas con la mejora del Sistema de Gestión de Medio Ambiente, de los procesos y con la asignación de recursos necesarios.

### 3.5. Instrumento de investigación

se aplicarán métodos de recopilación de información como:

**Objetivo 1: Evaluar la situación actual de la industria maderera Orly Intriago S.A., en relación con su proceso productivo y el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.**

- **Revisión ambiental Inicial**

La norma **ISO 14001** recomienda que se realice una **revisión ambiental inicial**, ya que lleva consigo evaluar la legislación, las regulaciones, las autorizaciones y los códigos de conducta que se han realizado por la organización que tiene asociado los diferentes aspectos ambientales significativos (Roberts & Robinson, 2019).

Permitiendo de esta forma conseguir el diagnóstico actual de la empresa IMOI, para el cumplimiento del objetivo mencionado (Roberts & Robinson, 2019).

- **Encuestas**

La encuesta es una técnica que se lleva a cabo mediante la aplicación de un cuestionario a una muestra de personas. Las encuestas proporcionan información sobre las opiniones, actitudes y comportamientos de los ciudadanos (Matas, 2018).

Se realizarán encuestas y entrevistas al personal de la fábrica y a personas aledañas al lugar.

**Objetivo 2: Identificar los aspectos ambientales asociados a los procesos y actividades de la industria maderera Orly Intriago S.A., incluyendo la evaluación de sus impactos ambientales.**

Los aspectos ambientales en ISO 14001 son las actividades que desarrolla una organización, y los productos o servicios que resultan de la realización de esas tareas, y que tienen la capacidad de interactuar con el medio ambiente (Agudelo, 2016).

Esta interacción, o impacto, puede ser negativa o positiva. Emisiones de carbono al aire, deshecho de residuos, descarga de aguas residuales son, entre otros, ejemplos de aspectos ambientales en ISO 14001 que, en este caso, tienen un alto impacto negativo sobre el medio ambiente y la salud de las personas.

Se requiere la utilización de matrices o tablas de identificación, en específico se trabajará con la matriz de Leopold, esta herramienta permitirá detallar más adelante las fases y los procesos de la industria, para una mejora continua de la industria (Agudelo, 2016).

- **Identificación de aspectos e impactos ambientales**

La metodología empleada se verá reflejada en la elaboración y desarrollo de las matrices, procedimientos e instructivos, teniendo íntima relación entre los procesos constructivo de “IMOI” con las normas ambientales (Linares Guerra, Díaz Aguirre, González Pérez, Pérez Rodríguez, & Córdova Vázquez, 2021).

**Objetivo 3: Proponer un sistema de gestión ambiental para la industria maderera Orly Intriago S.A., según la norma ISO 14001:2015.**

- **listado de chequeo de gestión ambiental**

Este sirve para identificar el nivel de cumplimiento de los requisitos normativos ambientales que se presentaría la empresa IMOI, con este instrumento corroboraremos que el diseño se acopla a la mejora continua de la empresa (Roberts & Robinson, 2019).

### **3.6. Tratamiento de Datos**

A continuación, se establece la metodología llevada a cabo para la obtención de resultados.

**Objetivo 1: Evaluar la situación actual de la industria maderera Orly Intriago S.A., en relación con su proceso productivo y el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.**

- **Participación ambiental**

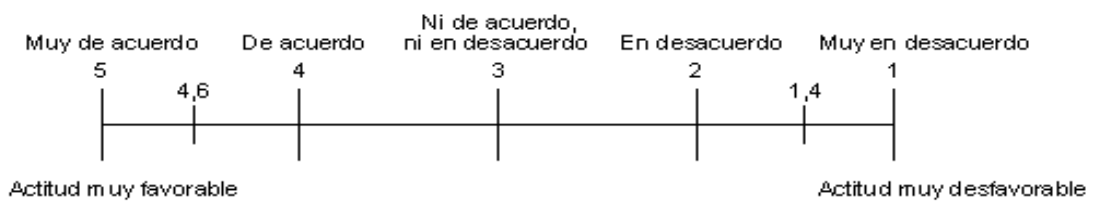
El censo a la población de la parroquia San Carlos que se usará para el efecto la escala Likert. Las puntuaciones establecidas en las escalas Likert corresponden a la suma de valores obtenidos respecto a cada frase o interrogante. Por ello se le denomina escala aditiva (Matas, 2018).

**Tabla 1. Tabla de puntuaciones a escalas Likert**

Totalmente en desacuerdo	1
En desacuerdo en ciertos aspectos	2
Parcialmente de acuerdo	3
De acuerdo en ciertos aspectos	4
Totalmente de acuerdo	5

La escala Likert es, en estricto sentido, una medición ordinal, sin embargo, es común que se le trabaje como si fuera de intervalo (Matas, 2018).

**Figura 2. Escala de Likert**

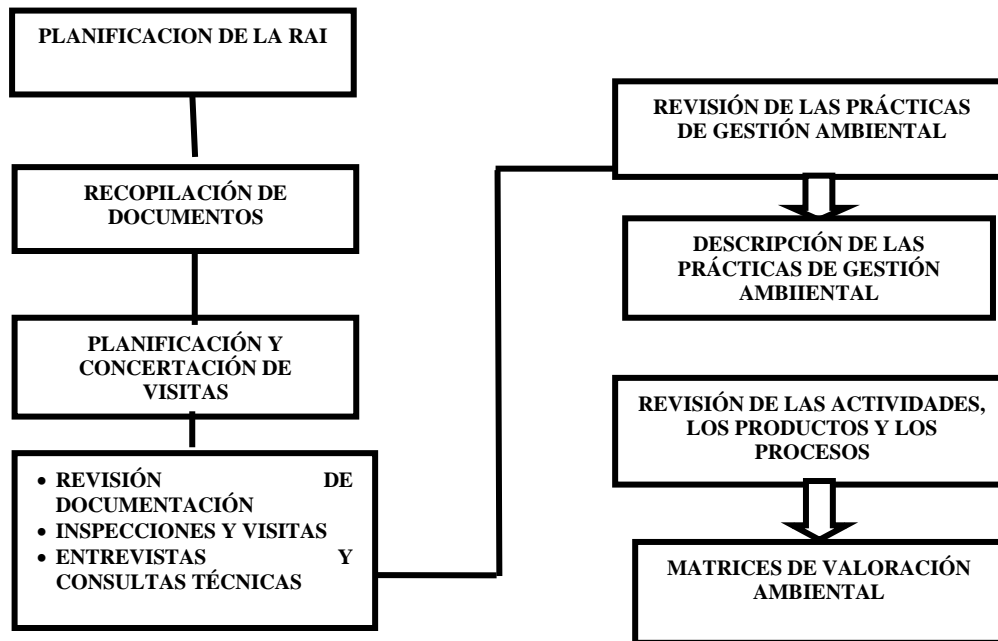


- **Revisión ambiental Inicial (RAI)**

En este se incluye la revisión ambiental inicial, recopilación de documentos, planificación de visitas a la planta, planificación de visitas a la planta, revisión de documentación (inspecciones y visitas), revisión de las prácticas de gestión ambiental, descripción de las prácticas de gestión ambiental, revisión de actividades y procesos y finalmente valoración ambiental (Roberts & Robinson, 2019).

Se esquematiza todo el procedimiento a llevar a cabo mediante el flujograma expuesto a continuación:

**Figura 3. Flujograma de procesos**



Elaborado por: Autora (2023)

**Objetivo 2: Identificar los aspectos ambientales asociados a los procesos y actividades de la industria maderera Orly Intriago S.A., incluyendo la evaluación de sus impactos ambientales.**

- **Evaluación del impacto ambiental**

Se utilizará la matriz de Leopold, donde se identificarán aspectos ambientales de la actividad de la Empresa IMOI y las repercusiones en el ambiente (Agudelo, 2016).

Para este proceso se delimitará el siguiente esquema de matriz, tal como se presenta.



- Descripción global de la gestión
- Política ambiental
- Registro de los aspectos e impactos ambientales
- Legislación y regulaciones ambientales
- Objetivos y metas ambientales
- Estructura y responsabilidad ambiental
- Formación, concienciación y competencia
- Comunicación ambiental
- Documentación ambiental
- Control de las operaciones
- Preparación y respuestas ante emergencias
- Monitoreo y medición
- Incumplimiento, corrección y prevención
- Registros ambientales
- Revisión de la gestión

Estos aspectos se englobarán en los tablas esquematizados a continuación para calificar el nivel de cumplimiento de las prácticas de gestión ambiental. Se calificará el nivel de cumplimiento acorde a la siguiente escala (Roberts & Robinson, 2019):

**Figura 5. Escala de calificación en porcentaje**

$0 \leq X < 40\%$	MAL
$40 \leq X < 60\%$	REGULAR
$60 \leq X < 80\%$	BUENO
$X \geq 80\%$	EXCELENTE

Elaborado por: Autora (2023)

- **Análisis de los procesos productivos de la planta**

Acorde a la norma ISO 14001, se requiere conocer las actividades que realiza la planta, mediante descripción detallada y fotográfica en el que conste cada una de las fases de la fabricación de balsa (Roberts & Robinson, 2019).

Se analizará y describirá los procesos de:

**Tabla 2. Esquema para evaluación de cumplimiento de la norma ISO 14001**

Nombre de la empresa:			Fecha de realización:		
Revisado por:					
ASPECTO EVALUADO					
Sección	Nº	Aspecto evaluado	Prácticas actuales de gestión ambiental	Calificación	Evaluación
	1				
	2				
	3				
	4				
CALIFICACIÓN					
EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO					

- Recepción de la camionada
- Calificación y armado de la madera
- Almacenamiento de la madera recibida en el patio
- Armado de la madera
- Proceso de secado
- Producción de taller de resaneo

- Producción de encolaje
- Ubicación y dimensiones de líneas y colores sobre el bloque
- La identificación y trazabilidad final
- Almacenamiento y entrega

**Objetivo 3: Proponer un sistema de gestión ambiental para la industria maderera Orly Intriago S.A., según la norma ISO 14001:2015.**

- **Propuesta de un sistema de gestión ambiental.**

Según los lineamientos de la norma ISO 14001, se esquematiza la propuesta.

**Requisitos del sistema de gestión ambiental**

- **Requisitos generales**

IMOI debe establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión ambiental de acuerdo con los requisitos de esta norma internacional, y determinar cómo cumplirá estos requisitos (Roberts & Robinson, 2019).

- **Política ambiental**

La alta dirección debe definir la política ambiental de la organización y asegurarse de que, dentro del alcance definido de su sistema de gestión ambiental se cumpla con lo establecido en la ley (Roberts & Robinson, 2019).

**Planificación**

- **Aspectos ambientales**

IMOI debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que pueda controlar y aquellos sobre los que pueda influir dentro del alcance definido del sistema de gestión ambiental, teniendo en cuenta los desarrollos nuevos o planificados, o las actividades, productos y servicios nuevos o modificados (Roberts & Robinson, 2019).

- **Requisitos legales y otros requisitos**

IMOI debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para identificar y tener acceso a los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba relacionados con sus aspectos ambientales (Roberts & Robinson, 2019).

- **Objetivos, metas y programas**

IMOI debe establecer, implementar y mantener objetivos y metas ambientales documentados, en los niveles y funciones pertinentes dentro de la organización (Roberts & Robinson, 2019).

### **Implementación y operación**

- **Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad**

La dirección debe asegurarse de la disponibilidad de recursos esenciales para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión ambiental. Estos, incluyen los recursos humanos y habilidades especializadas, infraestructura de la organización, y los recursos financieros y tecnológicos (Roberts & Robinson, 2019).

- **Competencia, formación y toma de conciencia**

IMOI debe asegurarse de que cualquier persona que realice tareas para ella o en su nombre, que potencialmente pueda causar uno o varios impactos ambientales significativos identificados por la organización, sea competente tomando como base una educación, formación o experiencia adecuadas, y debe mantener los registros asociados (Roberts & Robinson, 2019).

- **Comunicación**

En relación con sus aspectos ambientales y su sistema de gestión ambiental, la organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para la comunicación interna entre los diversos niveles y funciones de la organización (Roberts & Robinson, 2019).

- **Documentación**

La documentación del sistema de gestión ambiental debe incluir la política, objetivos y metas ambientales, la descripción del alcance del sistema de gestión ambiental, la descripción de los elementos principales del sistema de gestión ambiental y su interacción, así como la referencia a los documentos relacionados (Roberts & Robinson, 2019).

- **Control de documentos**

Los documentos requeridos por el sistema de gestión ambiental y por esta norma internacional se deben controlar. Los registros son un tipo especial de documento y se deben controlar de acuerdo con los requisitos establecidos en el apartado (Roberts & Robinson, 2019).

- **Control operacional**

IMOI debe identificar y planificar aquellas operaciones que están asociadas con los aspectos ambientales significativos identificados, de acuerdo con su política ambiental, objetivos y metas, con el objeto de asegurarse de que se efectúan bajo las condiciones especificadas (Roberts & Robinson, 2019).

- **Preparación y respuesta ante emergencias**

IMOI debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para identificar situaciones potenciales de emergencia y accidentes potenciales que pueden tener impactos en el medio ambiente y cómo responder ante ellos (Roberts & Robinson, 2019).

## **Verificación**

- **Seguimiento y medición**

IMOI debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para hacer el seguimiento y medir de forma regular las características fundamentales de sus operaciones que pueden tener un impacto significativo en el medio ambiente (Roberts & Robinson, 2019).

Los procedimientos deben incluir la documentación de la información para hacer el seguimiento del desempeño, de los controles operacionales aplicables y de la conformidad con los objetivos y metas ambientales de la organización (Roberts & Robinson, 2019).

- **No conformidad, acción correctiva y acción preventiva**

IMOI debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para tratar las no conformidades reales y potenciales, tomar acciones correctivas y acciones preventivas. Los procedimientos deben definir requisitos (Roberts & Robinson, 2019).

- **Control de los registros**

IMOI debe establecer y mantener los registros que sean necesarios, para demostrar la conformidad con los requisitos de su sistema de gestión ambiental y de esta Norma Internacional, y para demostrar los resultados logrados (Roberts & Robinson, 2019).

- **Auditoría interna**

IMOI debe asegurarse de que las auditorías internas del sistema de gestión ambiental se realizan a intervalos planificados (Roberts & Robinson, 2019).

- **Revisión por la dirección**

La alta dirección debe revisar el sistema de gestión ambiental de la organización, a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas. Estas revisiones deben incluir la evaluación de oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión ambiental, incluyendo la política ambiental, los objetivos y las metas ambientales. Se deben conservar los registros de las revisiones por la dirección (Roberts & Robinson, 2019).

- **Recursos humanos y materiales.**

Para poder ejecutar el presente trabajo investigativo que se realizará en la Empresa IMOI, ubicada en San Carlos, cantón Quevedo (Los Ríos), se requirió los materiales detallados a continuación:

**Tabla 3. Lista de materiales usados en la Investigación**

<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Materiales de campo</b>	
Indumentaria de trabajo	1
Carta topográfica	1
Teléfonos celulares	1
Cámara fotográfica	1
<b>Materiales de oficina</b>	

---

Computadora portátil	1
Cuaderno universitario a tablas	1
Lapiceros	3
Resmas de hojas A4	3
Movilización	5
Libros	5
Revistas	2

---

**Tabla 1. Recursos materiales y equipos**

Elaborado por: Autor (2023)

**CAPITULO IV**  
**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

## 4. Resultados

### 4.1. Resultados de las encuestas aplicadas a los habitantes de San Carlos

En el tabla, se presentan los resultados de las proporciones tipo Likert realizado en la parroquia de San Carlos.

**Tabla 4. Matriz de resultados de encuestas aplicadas a 200 habitantes de San Carlos**

N°	Proposiciones	1	2	3	4	5	Total
1	La empresa maderera Orly Intriago ayuda a solucionar el problema de empleo de este sector.	10	0	0	88	102	200
2	La empresa Orly Intriago favorece el desarrollo socioeconómico de esta zona.	10	10	10	56	115	200
3	Las operaciones de la empresa maderera Orly Intriago genera ruidos que afectan su sistema auditivo.	98	20	0	37	46	200
4	Las actividades productivas de la empresa maderera Orly Intriago producen contaminaciones por olores en este sector.	0	0	0	10	190	200
5	La presencia de las instalaciones de la empresa maderera Orly Intriago en San Carlos produce contaminación visual.	29	10	0	47	114	200
6	La operación de la empresa maderera Orly Intriago está contaminando el aire.	10	0	0	0	190	200
7	La operación de la empresa maderera Orly Intriago está contaminando el agua.	20	50	50	0	80	200
8	La operación de la empresa maderera Orly Intriago está contaminando el suelo.	50	30	40	20	60	200
9	Se pueden presentar afecciones a su salud por las operaciones de la empresa maderera Orly Intriago.	10	10	0	66	114	200
10	La maquinaria de la empresa maderera Orly Intriago contribuye a la contaminación ambiental del sector.	59	0	0	46	95	200
11	La Planta maderera Orly Intriago genera efluentes que afectan negativamente a la calidad del agua del rio adyacente.	0	10	0	10	180	200
12	Las operaciones productivas de la empresa maderera Orly Intriago generan emisiones gaseosas como vapores y aerosoles que le ocasionan incomodidad.	20	0	10	20	150	200

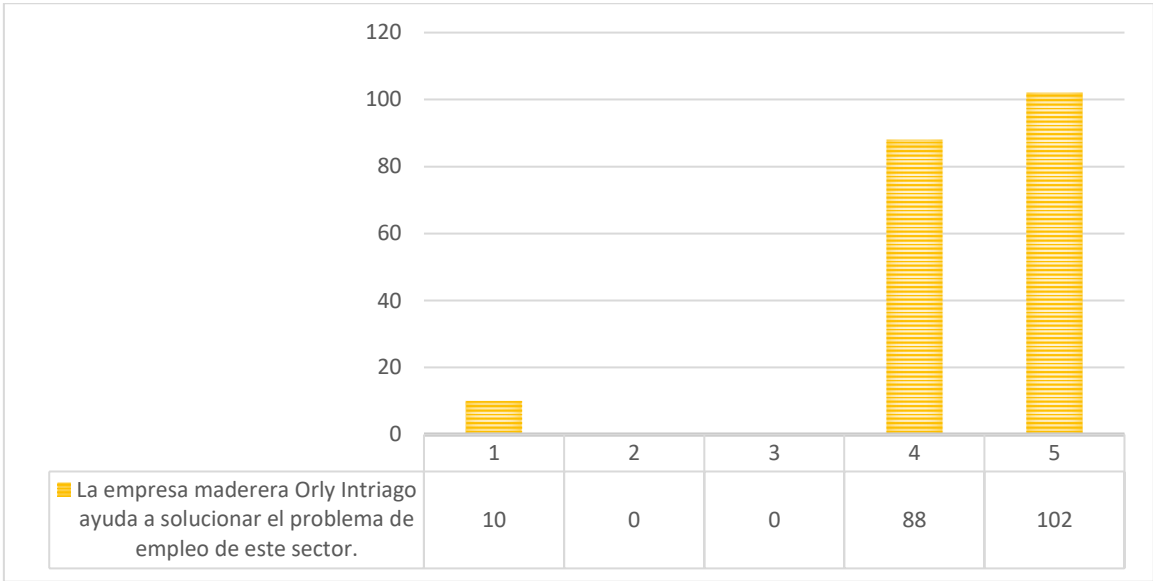
	Total	266	60	20	400	1656	
--	-------	-----	----	----	-----	------	--

Elaborado por: Autora (2023)

1.- Totalmente en desacuerdo 2.- En desacuerdo en ciertos aspectos 3.- Parcialmente de acuerdo 4.- De acuerdo en ciertos aspectos 5.- Totalmente de acuerdo.

**4.1.1. Análisis de Resultados de las encuestas realizadas a la parroquia San Carlos**

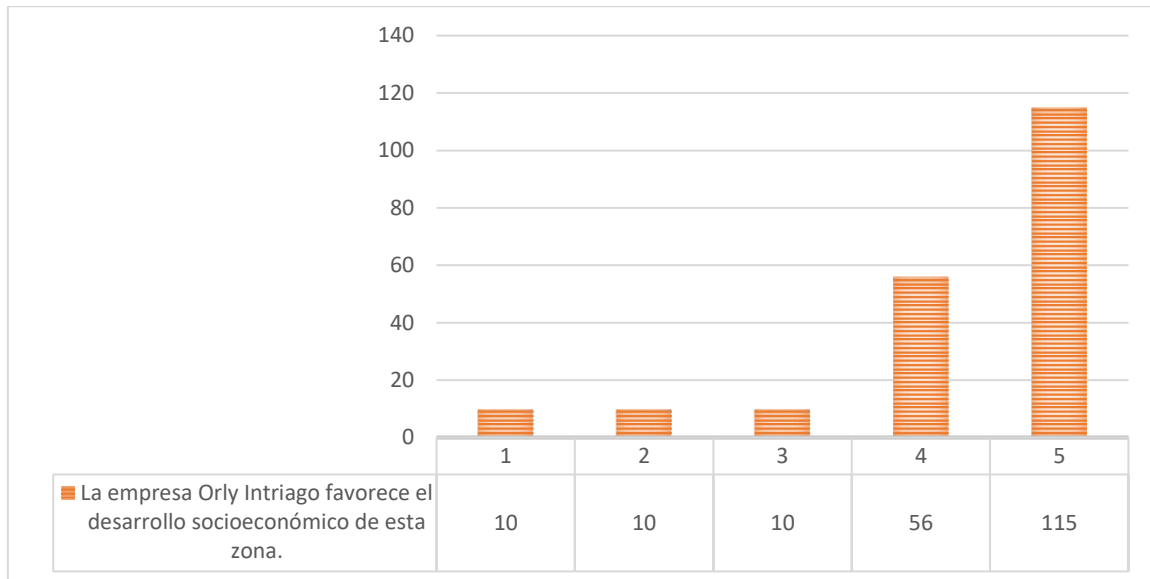
**Gráfico 1. La empresa maderera Orly Intriago ayuda a solucionar el problema de empleo de este sector.**



**Análisis.** - Los moradores del sector señalaron que la empresa brinda empleo a los habitantes de la parroquia San Carlos, por lo que se considera que es un impacto positivo dentro del área donde se establece la empresa.

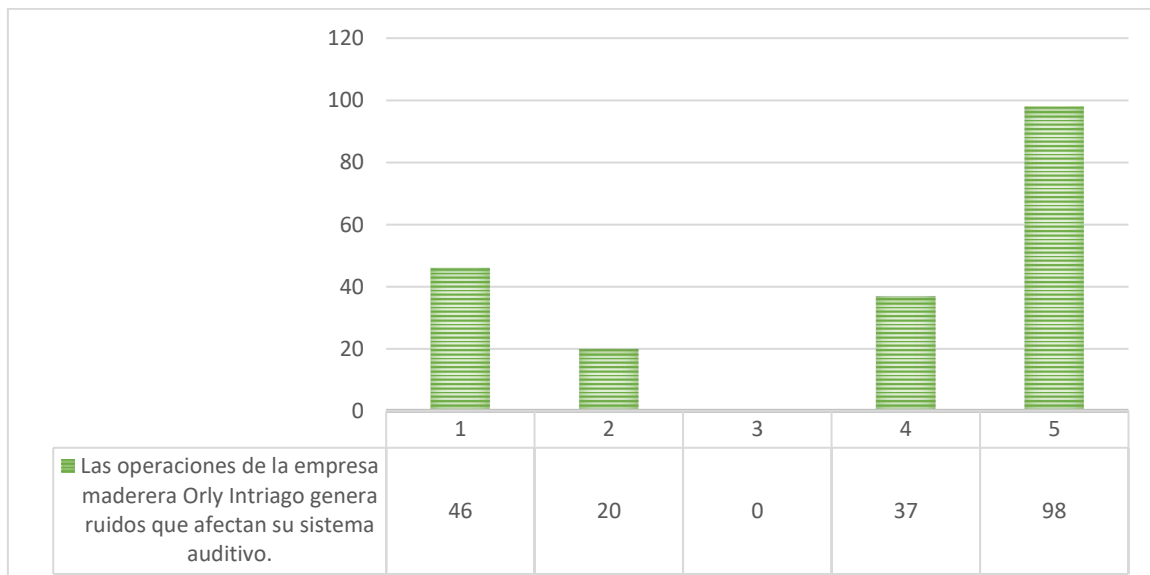
La empresa ha promovido una cultura de trabajo donde la innovación y el bienestar laboral se respetan y se promueven, lo que ha generado un entorno laboral seguro y productivo. Esto, a su vez, ha contribuido a la estabilidad y el desarrollo del empleo en el sector maderero.

**Gráfico 2. La empresa Orly Intriago favorece el desarrollo socioeconómico de esta zona.**



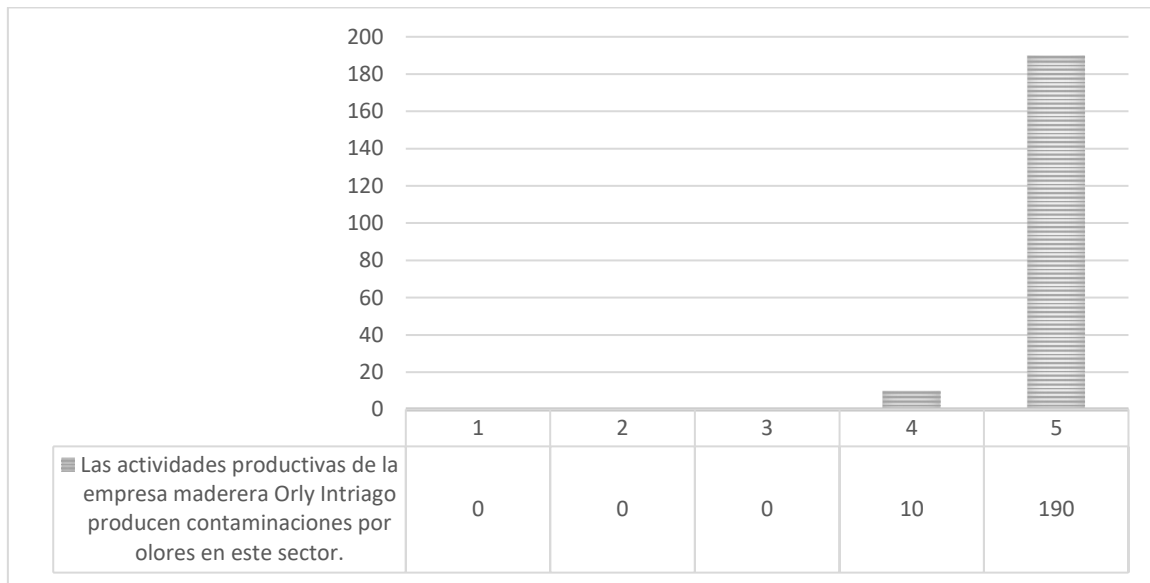
**Análisis.** - Las personas encuestadas han señalado que están totalmente de acuerdo con que la empresa ha favorecido al desarrollo socioeconómico de San Carlos, por lo que brinda la oportunidad de trabajo a los habitantes del lugar.

**Gráfico 3. Las operaciones de la empresa maderera Orly Intriago genera ruidos que afectan su sistema auditivo.**



**Análisis.** - Los resultados de la encuesta realizada a los moradores del sector arrojaron que en su mayoría está totalmente de acuerdo que las operaciones de la empresa Orly Intriago está generando ruido excesivo que sobrepasan los límites permisibles para empresas y por lo tanto está afectando al sistema auditivo.

**Gráfico 4. Las actividades productivas de la empresa maderera Orly Intriago producen contaminaciones por olores en este sector.**

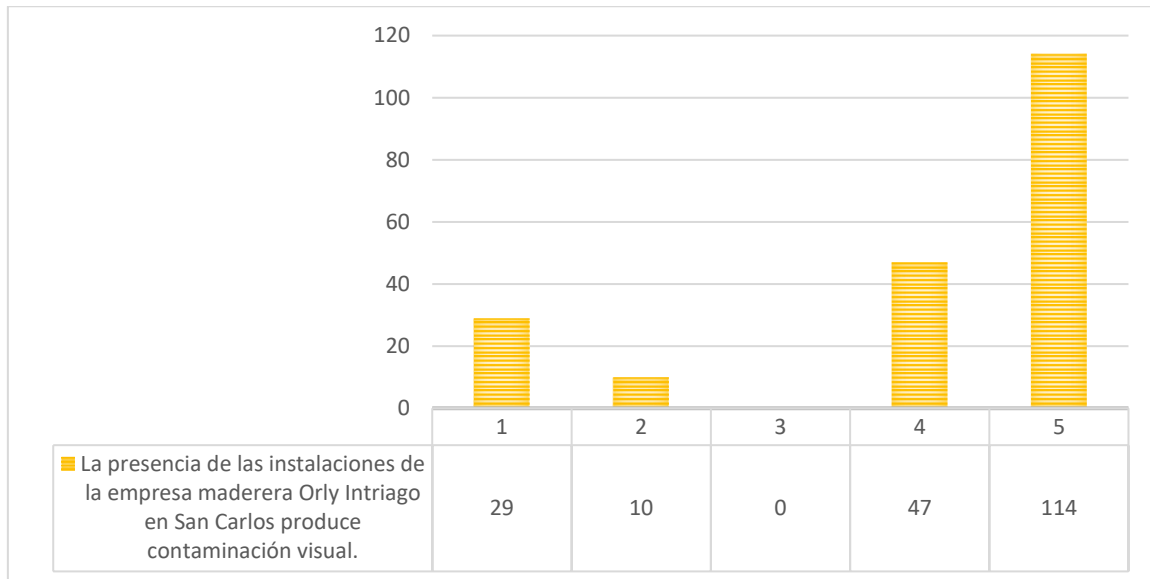


**Análisis.** - La empresa maderera Orly Intriago produce contaminación por olores debido a sus actividades productivas. Esto es un problema muy común en el sector maderero, donde los olores son una parte desagradable de los procesos de fabricación. Esto puede afectar a la salud de los trabajadores, a la calidad del aire en la zona, así como a la imagen de la empresa.

Es importante que la empresa maderera Orly Intriago aborde este problema de forma adecuada. Esto incluye la implementación de medidas para reducir la contaminación por olores en el lugar de trabajo, así como la adopción de prácticas de producción más respetuosas con el medio ambiente.

La empresa debe tomar medidas para asegurar que los procesos de fabricación se lleven a cabo de forma limpia y segura. Esto incluye la instalación de sistemas de filtración y recirculación de aire, así como el uso de productos químicos menos tóxicos en los procesos de fabricación. Además, la empresa debe asegurarse de que su personal esté bien capacitado para trabajar con productos químicos de forma segura y eficiente.

**Gráfico 5. La presencia de las instalaciones de la empresa maderera Orly Intriago en San Carlos produce contaminación visual.**

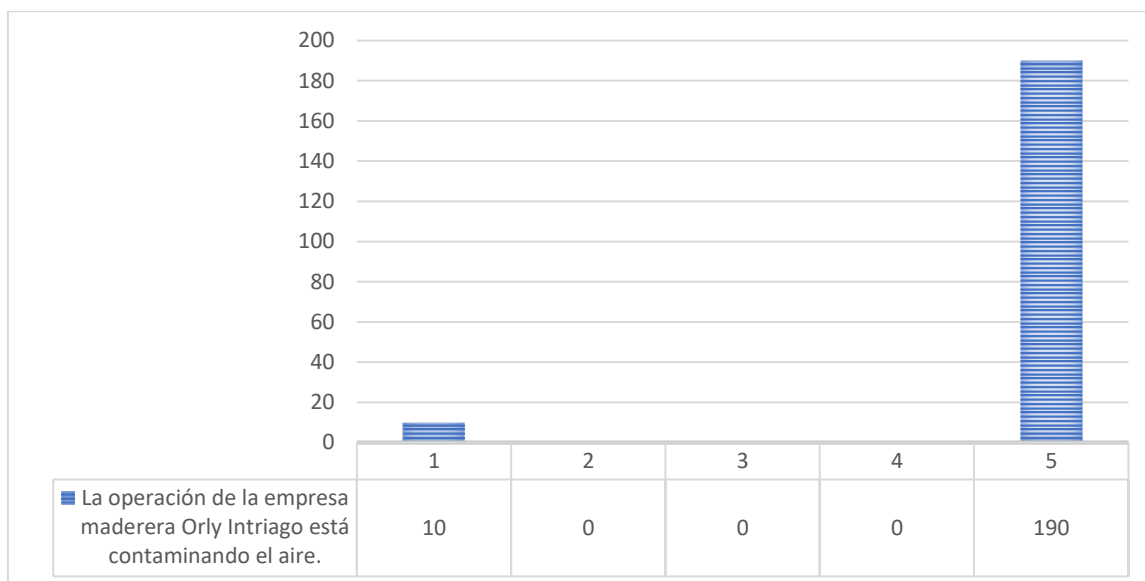


**Análisis.** - El análisis arrojado por el estudio sobre la presencia de las instalaciones de la empresa maderera Orly Intriago en San Carlos, indica que la contaminación visual es una preocupación para la comunidad.

Esto sugiere que la compañía debe tomar medidas para reducir los impactos negativos de sus operaciones, tales como la creación de barreras visuales para evitar la vista de los equipos y maquinaria, la plantación de árboles para bloquear la vista de las instalaciones, y el uso de tecnologías que reduzcan la contaminación visual, como la tecnología LED.

Además, la empresa también debe considerar la posibilidad de relocalizar sus operaciones a un lugar donde la contaminación visual sea menor. Estas medidas ayudarían a aliviar la preocupación de la comunidad sobre los efectos negativos de las instalaciones de la empresa maderera en el área.

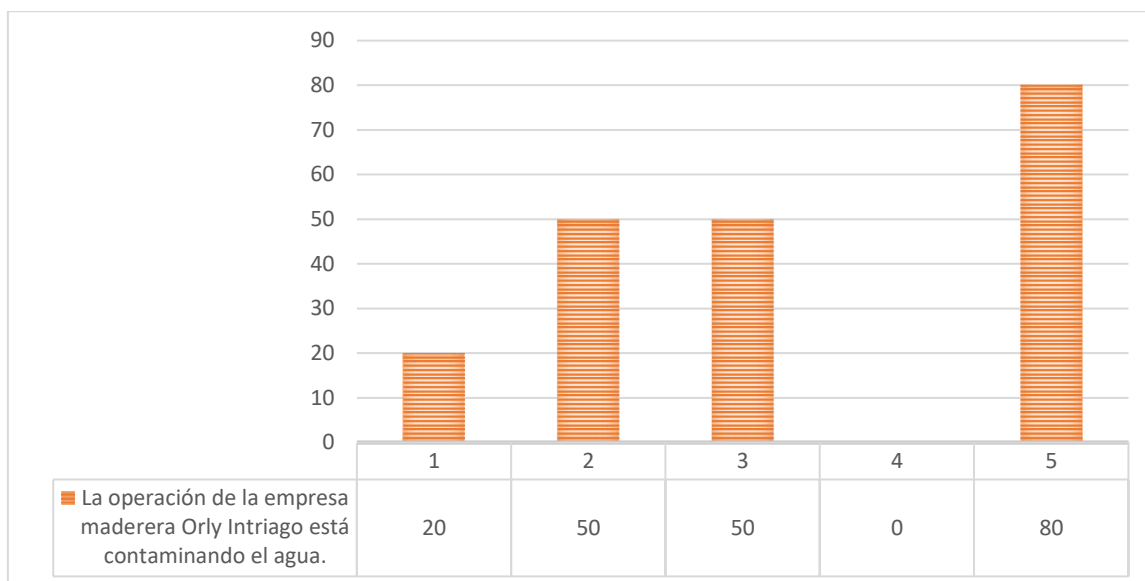
**Gráfico 6. La operación de la empresa maderera Orly Intriago está contaminando el aire.**



**Análisis.** - La operación de la empresa maderera Orly Intriago está contaminando el aire, según los resultados arrojados. Esto sugiere que la empresa no está cumpliendo con los estándares ambientales y está aumentando el nivel de contaminación en el aire. Esto podría tener un impacto negativo a largo plazo en el medio ambiente, especialmente si se continúa la operación.

Es importante que la empresa tome medidas para reducir la contaminación del aire que está generando. Esto podría incluir la reducción de la cantidad de materias primas en la producción, el uso de tecnologías limpias para procesar los productos, mejoras en los sistemas de reciclaje y una mayor vigilancia de los niveles de contaminación. Además, la empresa debe ser consciente de que los resultados arrojados por el análisis indican que está contaminando el aire y debe tomar medidas para mejorar su desempeño ambiental.

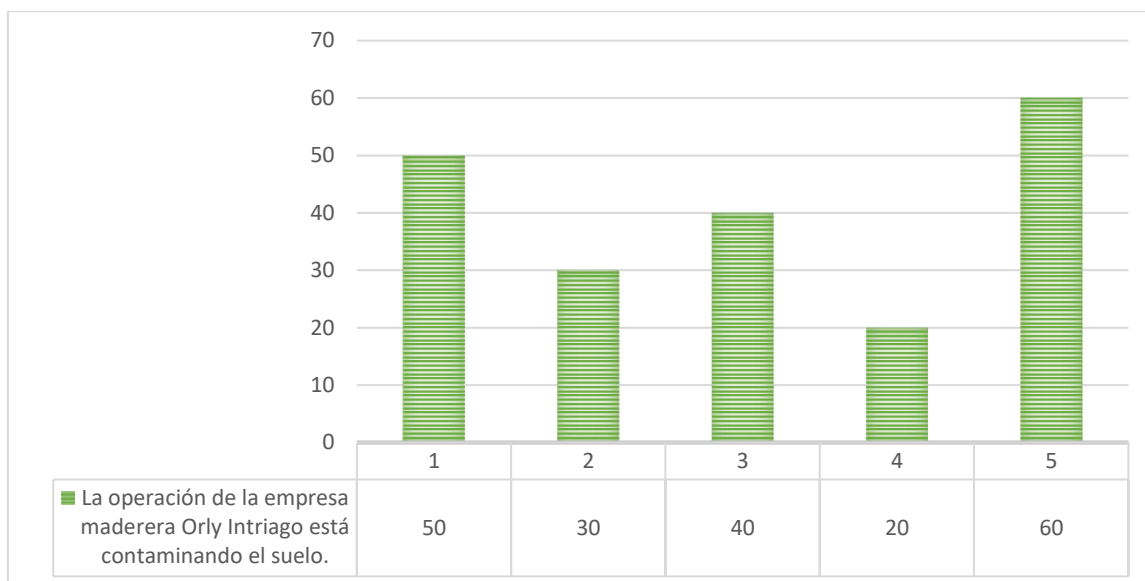
**Gráfico 7. La operación de la empresa maderera Orly Intriago está contaminando el agua.**



**Análisis.** - El análisis de la operación de la empresa maderera Orly Intriago ha arrojado resultados preocupantes con respecto a la contaminación del agua. Esto significa que la empresa no está tomando en cuenta a las regulaciones establecidas por el gobierno para controlar la contaminación del agua. Esto puede tener un efecto negativo en la salud de la comunidad local, así como en el medio ambiente.

Por lo tanto, la empresa debe tomar medidas inmediatas para reducir la contaminación del agua y cumplir con las regulaciones establecidas. Además, la empresa debe asegurarse de que los trabajadores estén bien capacitados y conscientes de los riesgos asociados con la contaminación del agua. Esto incluye el uso adecuado de los equipos de tratamiento de aguas residuales, Esto ayudará a garantizar que la empresa esté cumpliendo con las regulaciones establecidas y reduciendo la contaminación del agua.

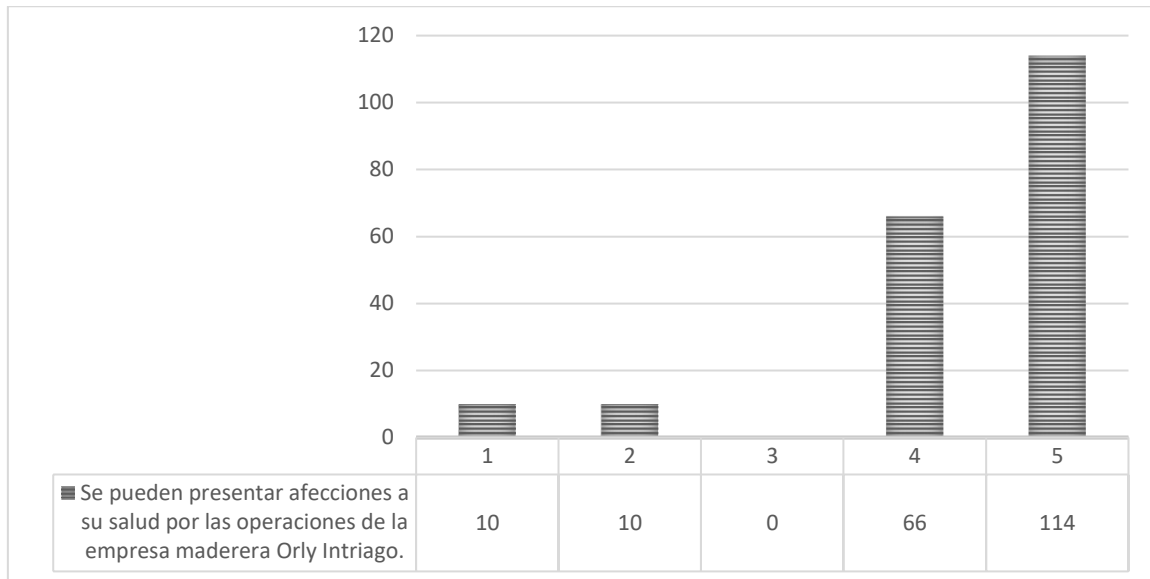
**Gráfico 8. La operación de la empresa maderera Orly Intriago está contaminando el suelo.**



**Análisis.** - El análisis de la situación de la empresa maderera Orly Intriago es preocupante. Los resultados revelan que la operación de la compañía está contaminando el suelo de manera significativa, esto se debe a la gran cantidad de desechos y químicos que se descargan a la tierra durante el procesamiento de la madera donde ha provocado una serie de problemas ambientales, incluyendo la degradación de la calidad del agua y la degradación de la salud de los seres vivos.

Por tanto, se requiere la adopción de medidas urgentes para detener la contaminación. Estas medidas deben incluir la reducción de los desechos químicos y la reducción del uso de químicos tóxicos en el procesamiento de la madera. Además, la empresa debe implementar mejores prácticas de gestión de residuos para garantizar que los desechos se manejen de manera adecuada. Por último, la empresa debe promover la educación ambiental entre sus empleados para sensibilizarlos acerca de los problemas ambientales y los efectos nocivos que su operación puede tener sobre el medio ambiente.

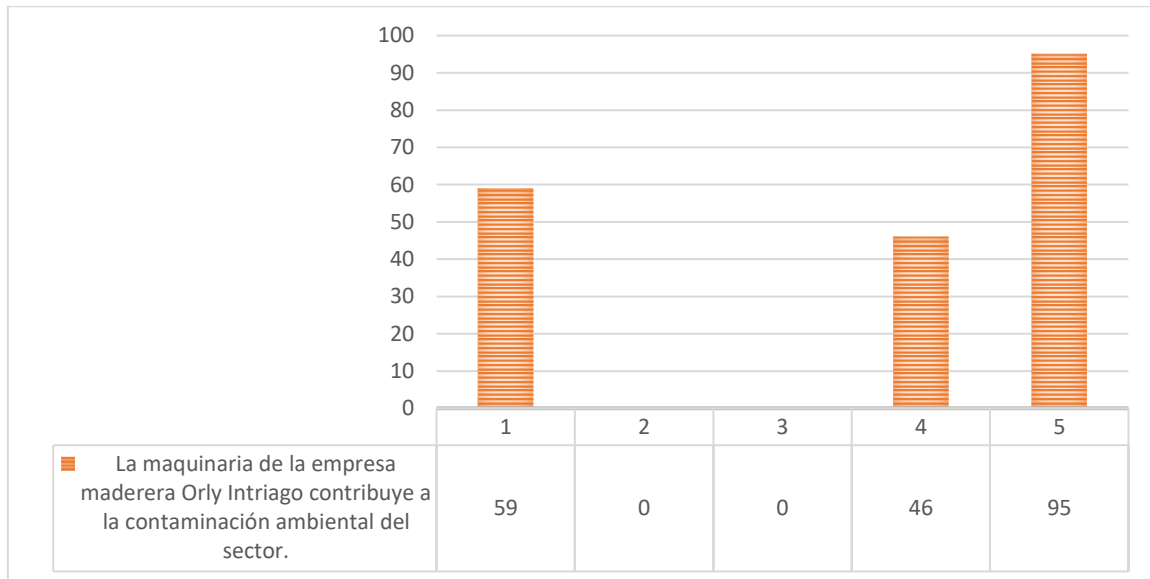
**Gráfico 9. Se pueden presentar afecciones a su salud por las operaciones de la empresa maderera Orly Intriago.**



**Análisis.** - El análisis de los resultados arrojados por la empresa maderera Orly Intriago sobre las afecciones a la salud que pueden presentarse por sus operaciones, muestra que están de acuerdo. Esto indica que existen, en efecto, ciertos riesgos asociados con sus operaciones para la salud de sus empleados y de la comunidad en general. Por lo tanto, es importante que la empresa preste atención a estos riesgos y tome medidas para minimizarlos.

Estos pueden incluir el uso de equipos de protección personal adecuados, el monitoreo de niveles de contaminantes en el lugar de trabajo, la realización de pruebas de salud periódicas a los trabajadores para detectar cualquier problema de salud, el establecimiento de una estrategia de prevención de enfermedades, entre otras. Al hacerlo, la empresa podrá asegurar que sus operaciones no estén dañando la salud de sus empleados y la comunidad en general.

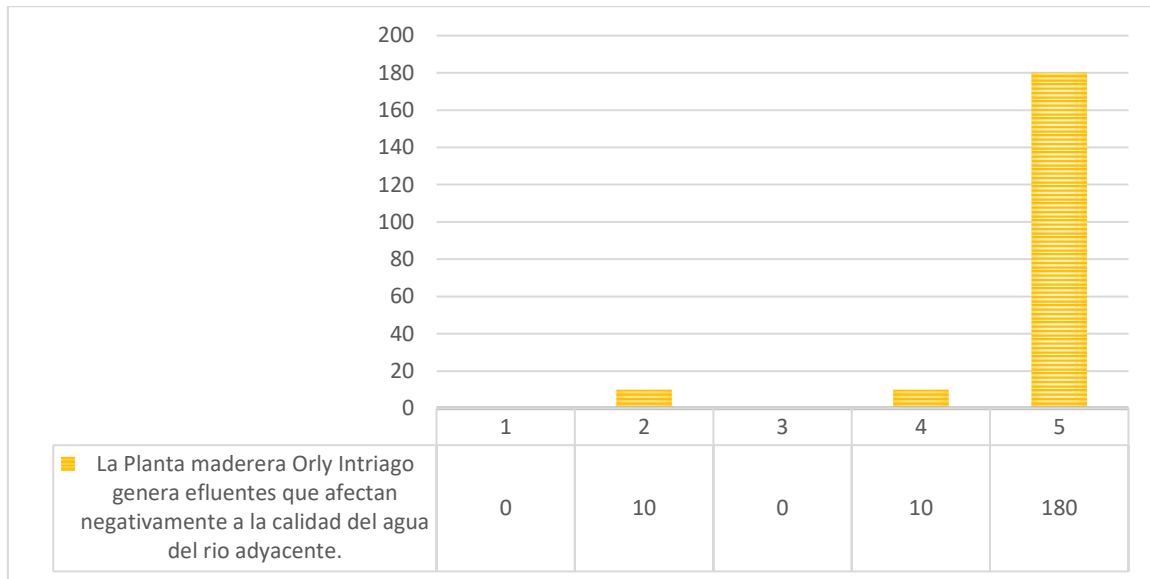
**Gráfico 10. La maquinaria de la empresa maderera Orly Intriago contribuye a la contaminación ambiental del sector.**



**Análisis.** - El análisis de la maquinaria de la empresa maderera Orly Intriago contribuye a la contaminación ambiental del sector ha arrojado resultados que están de totalmente de acuerdo. Esto significa que la maquinaria de la empresa maderera contribuye a la contaminación ambiental del sector.

Esto puede deberse a que los equipos utilizados por la empresa para procesar la madera pueden estar utilizando combustibles fósiles como fuente de energía, lo que contribuye a la contaminación del aire. Otra razón puede ser el uso de productos químicos para tratar la madera, lo que también contribuye a la contaminación.

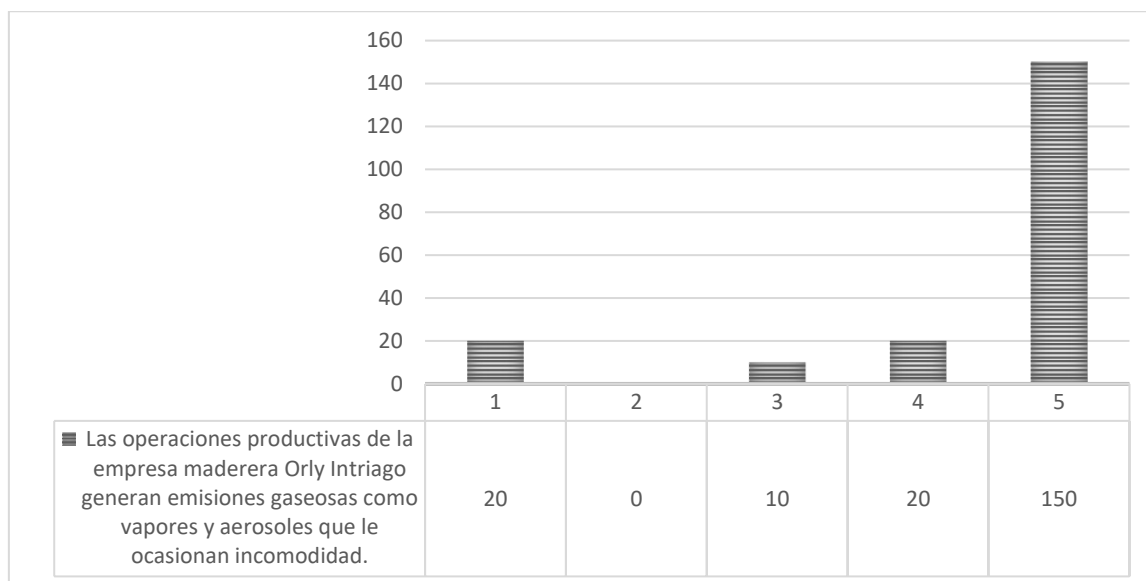
**Gráfico 11. La Planta maderera Orly Intriago genera efluentes que afectan negativamente a la calidad del agua del río adyacente.**



**Análisis.** - La Planta Maderera Orly Intriago está generando efluentes que están afectando negativamente la calidad del agua del río adyacente. Los resultados recientemente arrojados han confirmado que esto es cierto. Esto es preocupante ya que el río es un recurso vital para la comunidad y sus alrededores.

Si la calidad del agua del río se ve afectada, esto tendrá un impacto negativo en la economía local y en la salud de la comunidad. Es importante que la Planta Maderera Orly Intriago tome medidas inmediatas para remediar la situación. Esto podría incluir la implementación de tecnologías como filtros, sistemas de tratamiento de aguas residuales y prácticas de gestión de desechos. Estas medidas ayudarían a reducir la cantidad de desechos que se arrojan al río y mejoraría su calidad.

**Gráfico 12. Las operaciones productivas de la empresa maderera Orly Intriago generan emisiones gaseosas como vapores y aerosoles que le ocasionan incomodidad.**



**Análisis.** - El análisis de las operaciones productivas de la empresa maderera Orly Intriago ha arrojado resultados que indican que la emisión de vapores y aerosoles ha generado una incomodidad en los trabajadores. Esto ha provocado que tanto los trabajadores como la empresa estén de acuerdo en que se necesitan cambios para mejorar la situación.

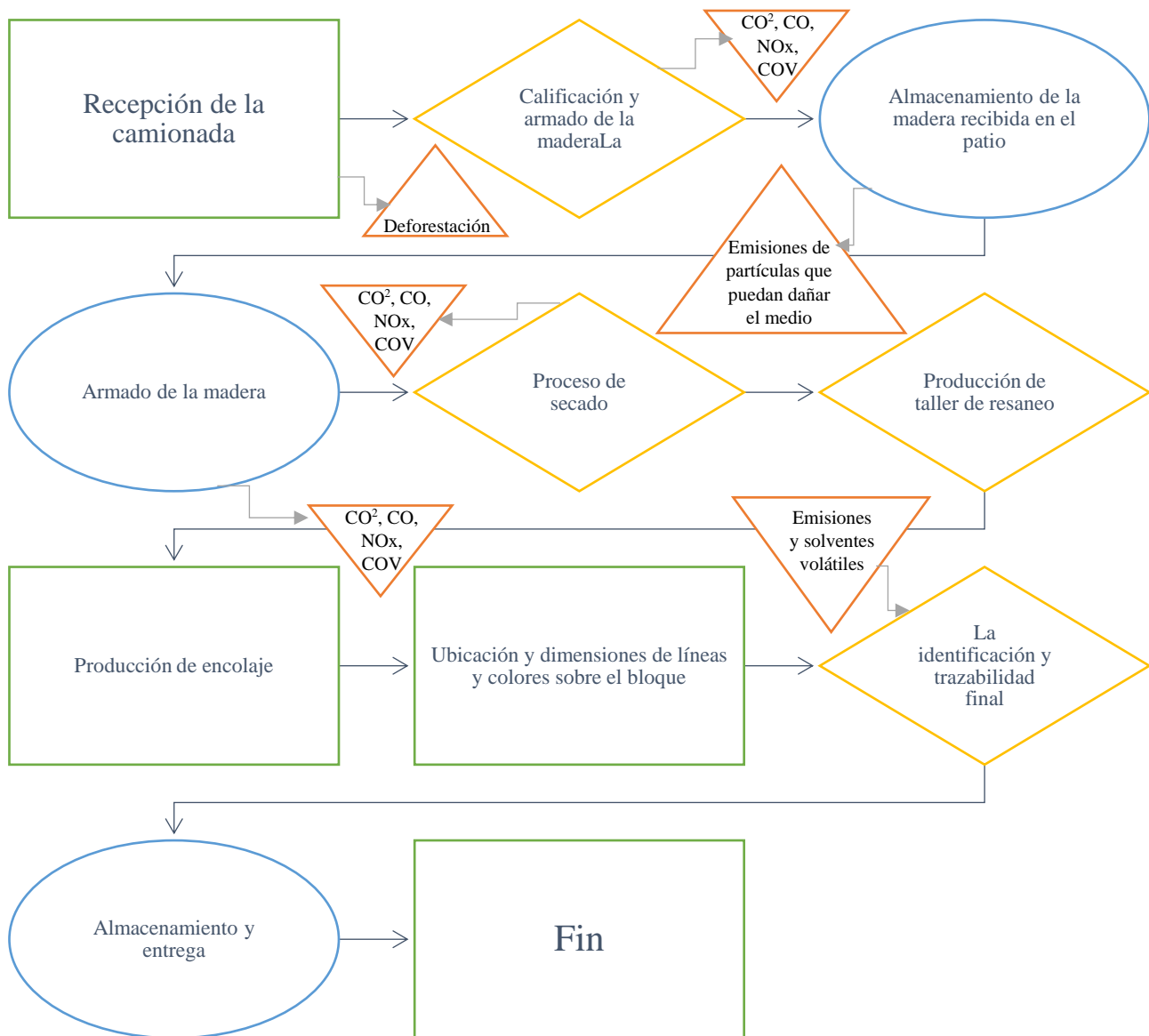
Es necesario que la empresa realice una evaluación detallada de sus procesos productivos, para identificar qué áreas de su operación están contribuyendo a la emisión de vapores y aerosoles. Una vez identificadas las áreas críticas, se debe realizar una evaluación de los posibles cambios que puedan ser efectuados para reducir la emisión de gases.

Esto abarca desde cambios en el proceso de producción mismo, hasta la instalación de equipos de control de emisiones. Además, la empresa debe desarrollar una estrategia de comunicación con los trabajadores para asegurar que estén informados de los cambios que se están haciendo para mejorar la situación. Esto incluye proporcionar información sobre los riesgos potenciales a la salud ocupacional, los cambios en el proceso de producción, así como la instalación de equipos de control de emisiones.

## 4.1.2. Resultados de la revisión inicial del funcionamiento general de la empresa Orly Intriago.

### 4.1.2.1. Diagrama de Flujo de Procesos

Fig 1. Diagrama de flujo de los procesos



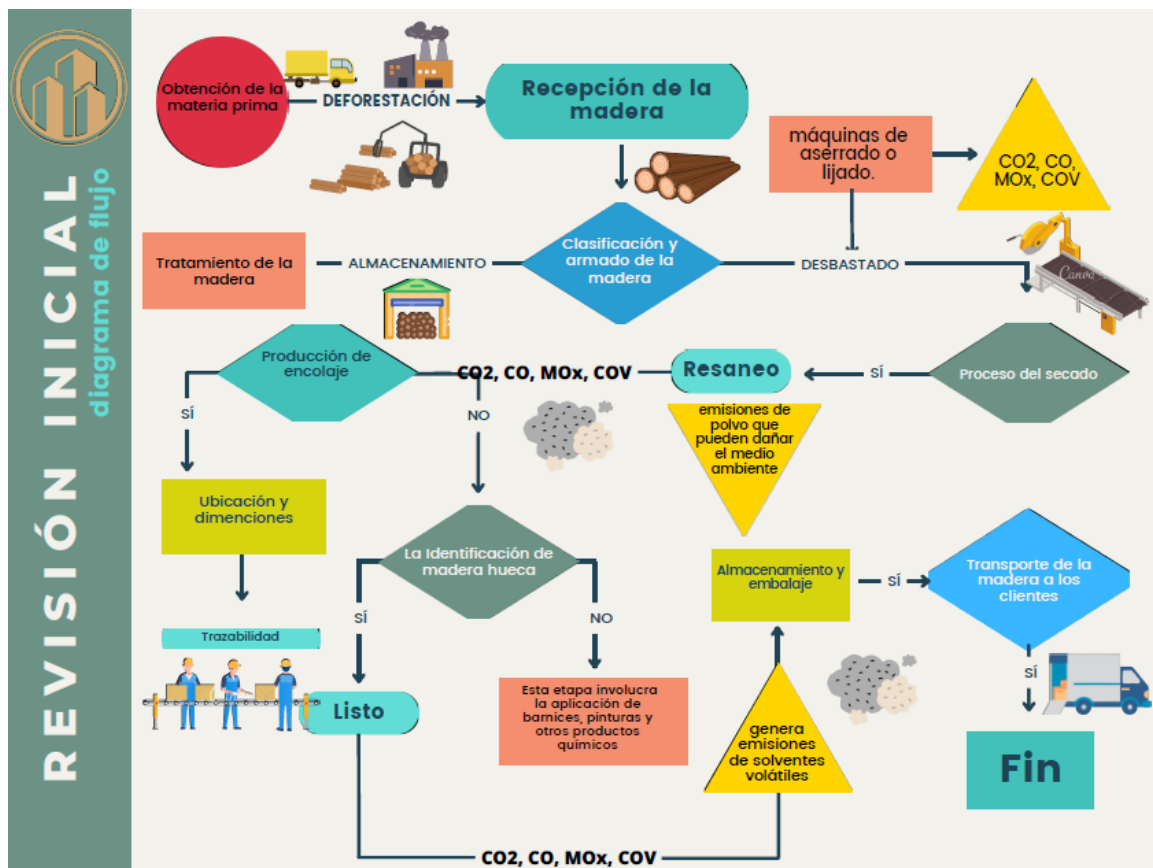
**Elaborado por:** Autora (2023)

**Análisis.** - El diagrama de flujo presenta una visión clara y detallada de los pasos involucrados en el proceso de producción de bloques de balsa. Esto ayuda a la industria maderera Orly Intriago a identificar y mejorar la eficiencia de su proceso de producción.

Esto también ayuda a que el proceso sea más seguro y con menos errores. Además, el diagrama de flujo también ayuda a la industria maderera a verificar si el proceso se está llevando a cabo correctamente y se están cumpliendo los estándares de calidad.

En conclusión, el diagrama de flujo presentado es una herramienta útil para la industria maderera Orly Intriago para comprender y mejorar su proceso de producción de bloques de balsa. Esto ayuda a asegurar que los bloques de balsa sean de la mejor calidad para los clientes finales.

**Fig 6. Diagrama de flujo detallando emisiones por proceso**



**Análisis.** - En este diagrama de flujo se reflejan las emisiones que produce cada proceso de la producción de bloques de balsa, empezando por la recepción de la madera: El primer paso de una industria maderera es recibir la madera de los proveedores. Esto involucra el transporte de la madera desde los bosques a la fábrica.

Esto puede causar un aumento en las emisiones de dióxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y otros contaminantes; Desbastado: Esta etapa involucra el corte de la madera en piezas más pequeñas con el fin de prepararla para la producción. Esto generalmente se lleva

a cabo con máquinas de aserrado o lijado. La operación de desbastado genera emisiones de polvo, que pueden causar problemas respiratorios y daños a la salud.

Secado: Esta etapa involucra el secado de las piezas de madera para reducir su contenido de humedad. Esto se realiza generalmente en un horno de secado, lo que genera emisiones de dióxido de carbono, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y otras partículas. Desbaste: Esta etapa involucra el lijado de la madera para darle un acabado liso. Esto también genera emisiones de polvo que pueden dañar el medio ambiente.

Acabado y distribución: Esta etapa involucra la aplicación de barnices, pinturas y otros productos químicos para darle un acabado final. Esto generalmente genera emisiones de solventes volátiles y otros químicos dañinos para el medio ambiente.

**Discusión.-** La opinión de la población aledaña respecto a la actuación ambiental de la Empresa maderera Orly Intriago, afecta significativamente el sistema auditivo, contaminación por olores; visual, del aire, del suelo, afecciones a la salud, efluentes y emisiones gaseosas; resultados similares a los demostrados por **Almeida (2018)** quien realizó la investigación “Elaboración de un sistema de gestión ambiental (SGA) para el taller de facilidades de superficie de la gerencia de exploración y producción en Lago Agrio” y acorde a los resultados demostrados existe la contaminación globalizada de esta industria, se expone los efectos y los cambios en: aire, suelo, agua que tiene afectación de manera directa e indirectamente para los seres vivos de la zona (Almeida, 2010).

#### 4.1.2.2. Matriz de Leopold

La matriz causa-efecto permitió identificar las interacciones entre los factores ambientales y las operaciones que generan impactos, instituyendo las incorporaciones de impacto ciertas para cada proceso de producción de bloques y procesos asociados.

**Tabla 5. Matriz de Leopold. Producción de Bloques de balsa**

5. Factores Ambientales				PROCESOS DE LA PRODUCCIÓN DE BLOQUES DE Balsa DE IMOI											IMPACTOS POSITIVOS	IMPACTOS NEGATIVOS	
				Recepción de la camionada	Calificación de madera verde	Conservación de la madera	Armado de la madera	Proceso de secado	Producción de taller de resaneo	Producción de encolaje	Ubicación y dimensiones sobre el bloque	Etiquetado	Identificación y trazabilidad final	Almacenamiento y embarque			
FACTORES	FISICO	AIRE	Calidad de aire	-1 2	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-2 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 2	13	12
			Ruido	-1 2	-1 1	-1 1	-2 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 2	-2 1	-1 2	14	13	
			Olores	-1 1	-1 1	-2 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-2 2	12	13	
	MEDIO	TERR	Erosión														
			Suelo														
			Sedimentación														
			Compactación														

A M B I E N T A L E S	O	A	Remoción de tierra																	
		A G U A	Inundación																	
			Calidad de agua subterránea																	
			Disponibilidad de recursos agua																	
			Variación del flujo																	
			Vida acuática																	
	B I O L O G I C O	F	Terrestre																	
		L O R A.	Acuática	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1			11	11	
		F	Fauna terrestre																	
		U	Fauna acuática																	
		N	Esp. acuáticos en peligro																	
		A																		
	S O C	S	Salud humana	-1 1	-1 1	-2 1	-1 1	-1 1	-1 1	-2 2	-1 2	-1 1	-1 1	-1 2			14	13		
		O																		

I O E C O N O M I C O	Higiene y seguridad laboral														
	Medio económico														
	Empleo	-1 3	-1 1	-1 3	-1 1	-1 1	-1 3	-1 3	-1 1	-1 1	-1 1	-2 2	20	12	
	Población económicamente activa														
CULTURALES	Paisaje	-1 1	-1 1	-1 1	-2 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-3 1	-2 2	12	15	
Impactos positivos		11	7	9	7	7	9	10	9	7	7	13	96		
Impactos negativos		7	7	9	9	7	7	9	7	7	10	10		-89	
Agregación de impactos		4	0	0	-2	0	2	1	2		-3	3			
<b>MAGNITUD</b>		Es la alteración provocada en el factor ambiental y va precedido del signo + ó - (+ impactos positivos; - impactos negativos) y su rango es de 1 a 10.													
<b>IMPORTANCIA:</b>		Es el peso relativo que el factor ambiental considerado dentro del proyecto y fluctúa de 1 a 10													

**Elaborado por:** Autora (2023)

### 1. Impactos Positivos

Se establecieron siete impactos positivos, provenientes de los procesos para obtener los bloques de balsa que realiza la empresa, denominado ciclo de producción, dando un total de 13 impactos, siendo un elemento muy beneficiado, las acciones equiparadas con mínima ocurrencia sobre el

ambiente son: resaneo de trozas de balsa con 6 impactos positivos y 7 negativo con una agregación de impacto de -1, prensado de bloques con 7 impacto positivo y 8 negativos con una agregación de impacto de -1, tamizado de crudo con 7 impactos positivos y 8 negativos con una agregación de impacto de -1.

## **2. Impactos Negativos**

La producción de bloques de balsa genera varios impactos negativos hacia el ambiente entre los más característicos están los impactos concebidos por procesos asociados al taller de producción y encolaje, las actividades con mayor agregación de impactos son el taller, la agregación de impactos totales generadas por estas actividades suman -70. Las acciones de mayor impacto que deben ser controlados y mitigados son las siguientes:

- Encolaje y taller con una agregación de impacto de -3
- Aspiración de partículas de balsa con una agregación de impacto con -1
- encolado con una agregación de impacto de -1

Se estableció también otro impacto menor de igual relevancia para un sistema de gestión ambiental.

- Encolaje con una agregación de impacto de -1

### **4.1.2.2. Análisis de las prácticas de gestión ambiental**

Los puntos establecidos como referentes para el análisis y sus calificaciones se presentan en el tabla 6

- Descripción global de la gestión
- Política ambiental
- Registro de los aspectos e impactos ambientales
- Legislación y regulaciones ambientales
- Objetivos y metas ambientales
- Estructura y responsabilidad ambiental
- Formación, concienciación y competencia
- Comunicación ambiental
- Documentos del SGA
- Control de la documentación ambiental
- Control de las operaciones

- Preparación y respuestas ante emergencias
- Monitoreo y medición
- Incumplimiento, corrección y prevención
- Registros ambientales
- Revisión de la gestión

**Tabla 6. Revisión de las prácticas actuales de gestión ambiental de la planta maderera Orly Intriago en planificación**

Nombre de la empresa: IMOI				Fecha de realización: 16/01/2023		
Revisado por: Daniela Tubay Bravo						
<b>EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA ISO 14001</b>						
<b>Sección</b>	<b>Norma ISO 14001: 2015 (traducción certificada)</b>	<b>N.º</b>	<b>Aspecto evaluado</b>	<b>Prácticas actuales de gestión ambiental</b>	<b>Calificación del cumplimiento</b>	<b>Evaluación del cumplimiento</b>
<b>4.3. PLANIFICACIÓN</b>	4.3. Es el inicio de toda evaluación ambiental, aquí se establece que posee la organización para iniciar la evaluación.	<b>1</b>	<b>GESTIÓN GENERAL</b>	La empresa no tiene definido un Departamento de Gestión Ambiental sin embargo por decisión de la dirección siempre está pendiente y no descuida los aspectos ambientales de la planta, les falta definir responsables en el manejo ambiental dentro de la planta, además establecer procedimientos adecuados que vayan en concordancia con la adopción de una política ambiental que responda a las necesidades de la empresa, el ambiente y la comunidad.	40%	Malo
	4.3.1. La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para identificar los aspectos ambientales de sus actividades	<b>2</b>	<b>ASPECTOS AMBIENTALES</b>	La dirección de la empresa es consciente de las incidencias de sus operaciones con el ambiente, así mismo, la población aledaña y sus trabajadores; es por esto, que la empresa muestra la aceptación de la implementación de un sistema de gestión ambiental que le permita llevar un control de sus registros ambientales, mejorar la eficiencia y los mecanismos de comunicación interna y externa enmarcados en el compromiso de mejora continua	20%	Malo
	4.3.2. La organización debe implementar metas ambientales documentados y coherentes con la política ambiental vigente	<b>3</b>	<b>LEGISLACIÓN Y REGULACIONES AMBIENTALES</b>	La empresa es consciente de las regulaciones de marco legal en las cuales están involucrados e inmersos a cumplir; el departamento de planificación mantiene registros físicos y digitales de las leyes, artículos y normas regulatorias estas son objeto de revisión, siempre que una autoridad lo solicite con el objetivo de identificar el estado de cumplimiento de la misma	46%	Malo

	4.3.3. La organización debe establecer, implementar y mantener objetivos y metas ambientales documentadas	4	<b>OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES</b>	La empresa actualmente busca mejorar su actuación ambiental, las medidas están en fase de planificación, una de ellas es la posible implementación de un Sistema de Gestión Ambiental.	100%	Excelente
--	---	---	--------------------------------------	--	------	-----------

En lo referente a la planificación para el cumplimiento de la norma ISO 14001, se cumple en el siguiente porcentaje: en lo dispuesto en la gestión general presenta una calificación del 40% correspondiente a un cumplimiento malo acorde a la escala valorativa mostrada anteriormente; para el cumplimiento de los aspectos ambientales el porcentaje de cumplimiento es 20% considerado como malo; en lo que respecta a la legislación y regulaciones ambientales se cumple con el 46% calificado como malo y finalmente el cumplimiento de metas y objetivos ambientales se establece un 100% de cumplimiento calificándose como excelente.

**Tabla 7. Revisión de las prácticas actuales de gestión ambiental de la planta maderera Orly Intriago en implantación y funcionamiento.**

Nombre de la empresa: IMOI			Fecha de realización: 16/01/2023			
Revisado por: Daniela Tubay Bravo						
<b>EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA ISO 14001</b>						
<b>Sección</b>	<b>Norma ISO 14001: 2015 (traducción certificada)</b>	<b>Nº</b>	<b>Aspecto evaluado</b>	<b>Prácticas actuales de gestión ambiental</b>	<b>Calificación del cumplimiento</b>	<b>Evaluación del cumplimiento</b>
<b>4.4. IMPLANTACIÓN Y OPERACIÓN</b>	4.4.1 La dirección debe asegurarse de la disponibilidad de recursos esenciales para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión ambiental	1	<b>ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDAD</b>	Existe responsabilidad definida en materia ambiental en la empresa, que será asumida por el Departamento de Gestión Ambiental	75,00%	Bueno
	4.4.2. La organización debe asegurarse que las personas que la integran sean competentes en materia ambiental	2	<b>FORMACIÓN Y CONCIENCIACIÓN AMBIENTAL</b>	Actualmente no se ha desarrollado programas de educación ambiental a los trabajadores sin embargo se les ha dado charlas sobre impactos ambientales e incidencia de malas prácticas operacionales con el ambiente.	33,33%	Malo
	4.4.3. La organización debe establecer comunicación interna y externa.	3	<b>COMUNICACIÓN AMBIENTAL</b>	La empresa no ha desarrollado procedimientos para receptar la percepción de la comunidad aledaña sobre su accionar ambiental.	40%	Malo
	4.4.4. La documentación debe incluir la descripción de los elementos principales del sistema de gestión ambiental.	4	<b>DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL</b>	Actualmente no existe un procedimiento específico que permita el control de los documentos de la gestión ambiental de la empresa.	60,00%	Bueno
	4.4.5. Se debe controlar los registros acordes a lo expuesto en la ley.	5	<b>CONTROL OPERACIONAL</b>	Actualmente la empresa se encuentra en la planificación e identificación de métodos para controlar las operaciones y actividades que pudieran ocasionar un impacto ambiental significativo.	66,66%	Bueno

	4.4.7. La organización debe identificar situaciones potenciales de emergencias	6	<b>PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIA</b>	La empresa actualmente ha identificado de manera general los riesgos a que están sujetos sus trabajadores, se ha implementado medidas de seguridad básicas como equipos de protección personal, además se cuenta con un consultorio médico.	100%	Excelente
--	--	---	--	---	------	-----------

Para lo establecido en la norma ISO 14001 referente a la implantación y funcionamiento del sistema de gestión ambiental, se definió que lo dispuesto para la estructura y responsabilidad del sistema se cumple con el 75% considerado como bueno; en el aspecto de formación y concienciación ambiental se cumple el 33,33% de dicho proceso; para lo establecido en la comunicación ambiental el nivel de cumplimiento es malo con el 40%; en la documentación ambiental necesaria, el cumplimiento es regular con el 60%; para lo referente al control operacional, el nivel de cumplimiento es del 66,66% considerado como bueno y en lo establecido a preparación y respuesta ante emergencia su nivel de cumplimiento es 100% calificado como excelente.

**Tabla 8. Revisión de las prácticas actuales de gestión ambiental de la planta maderera Orly Intriago**

Nombre de la empresa: IMOI				Fecha de realización: 16/01/2016		
Revisado por: Daniela Tubay Bravo						
<b>EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA ISO 14001</b>						
<b>Sección</b>	<b>Norma ISO 14001: 2015 (traducción certificada)</b>	<b>N°</b>	<b>Aspecto evaluado</b>	<b>Prácticas actuales de gestión ambiental</b>	<b>Calificación del cumplimiento</b>	<b>Evaluación del cumplimiento</b>
<b>Y 4.5. COMPROBACIÓN Y ACCIÓN CORRECTIVA</b>	4.5.2. La organización debe mantener los registros de los resultados de las evaluaciones periódicas.	1	<b>MONITORIZACIÓN Y MEDICIÓN</b>	Para la revisión y evaluación de la gestión ambiental nos basamos anualmente al cumplimiento a la renovación de la Licencia Ambiental, esto refleja si estamos realizando las actividades de manera correcta.	100,00%	Excelente
	4.5.3. La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para tratar las no conformidades reales y potenciales y tomar acciones correctivas y acciones preventivas	2	<b>NO CONFORMIDAD, CORRECCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	Constantemente se realizan auditorías e inspecciones donde señalan que todo marcha bien, siempre pensando en los recintos aledaños y en la salud de los trabajadores de la empresa.	80,00%	Bueno

Con respecto al cumplimiento del ítem comprobación y acción correctiva de la norma ISO 14001, se establece que lo referente a la monitorización y medición del impacto ambiental generado se cumple con el 100% de este ítem, en lo referente a la no conformidad, corrección y prevención, queda un nivel de cumplimiento del 80% calificado como bueno.

#### **4.1.2.3. Proceso productivo**

La Empresa maderera Orly Intriago posee 0,75 hectáreas en total, se cuenta con las siguientes áreas de procesos y administrativa.

##### **A. Área administrativa**

El área administrativa de la planta posee una superficie de 38 m<sup>2</sup>, con una oficina en la cual laboran los jefes del área administrativa que se encargan del control de procesos, Talento Humano, Ingresos de documentación de materia prima, registro de la entrada y salida bloques de balsa y residuo generado en la actividad.

##### **B. Área Operativa**

El proceso de producción en la Empresa maderera Orly Intriago se inicia con el descargue de los vehículos que traen la madera verde suelta, esto se baja de forma manual para colocarlas en el patio de recepción ya calificando y armando de madera verde.

Esta área abarca una dimensión de 400 metros cuadrados donde es la primera etapa y seguramente, la más importante del proceso de fabricación de bloques.

El segundo proceso a la cual se debe aplicar la tabla de aceptación de madera verde T2K. Ésta tiene como objetivo revisar el 100% de madera suelta y en bultos el 5%. Toda madera que en la calificación se evidencie azulada o con podredumbre no se aceptará y será devuelta al proveedor o enviada al caldero.

Una vez recibida la madera verde esta deberá ser ubicada en un área techada o cubierta para protegerla de la intemperie (sol, lluvia, etc.), esta madera no debe pasar de 24 horas en esta condición.

En el proceso de secado el responsable debe aplicar el programa técnicamente favorable para preservar las óptimas condiciones de la madera. Asegurando el equilibrio de las variables % de humedad, temperatura y tiempo que permitan detener el proceso de podredumbre o degradación de la madera para poder mantener la calidad.

Una vez seca la madera será procesada en el taller de resaneo para su uso en bloques acorde a los procedimientos propios del sitio la cual será liberada según la tabla de criterios de aceptación para madera T2K. En caso de encontrar piezas con podredumbre, azuladas o fuera de las especificaciones se deberá proceder a rechazarla. Para el caso de los bloques que se producen en el área de encolaje. El responsable de encolaje debe asegurar que luego que el bloque es liberado de la prensa, se procede a controlar su peso, humedad, dimensiones y defectos visibles en el bloque de acuerdo a la tabla de criterios de aceptación de bloques.

En este proceso las líneas de trazabilidad deberán ser marcadas en el mismo lado en donde están las prensas, es decir, en el base justo donde se forma el ángulo de 90°.

Cuando se etiqueta esta debe ir justo a 2” de la última línea de colores. El color de las etiquetas depende de la densidad del bloque. En la identificación y trazabilidad el bloque se liberará y se recibirá de producción una vez que ha sido confirmada su calidad T2K. Estos bloques se almacenan temporalmente y son distribuidos en el área de embarque a sus clientes.

Luego de la extracción del aceite rojo, se procede a almacenar el producto en tanques para su posterior distribución a los tanques transportadores, estos a su vez llevan el aceite a las diferentes fábricas donde se procesa y se obtiene derivados, tales como aceite comestible, alimentos balanceados, detergentes, jabones entre otros.

En el proceso se generan algunos residuos como virutas, chirlatas, plásticos y agua con PVA 3020 – C - 400 al momento de lavar las herramientas de trabajos.

**Discusión.-** Se evaluó el Impacto Ambiental del funcionamiento general de la Empresa maderera Orly Intriago, mediante la Matriz de Leopold, estableciendo que la producción bloques de balsa genera varios impactos negativos hacia el ambiente entre los más característicos están los impactos concebidos por procesos asociados a la producción de bloques, las actividades con mayor agregación de impactos son el taller de resaneo y encolaje hasta el sitio de tratamiento, la agregación de impactos totales generadas por estas actividades suman -70. Las acciones de mayor impacto que deben ser controlados y mitigados: encolado y prensado, Resaneo y aspiración de material particulado. **Leopold et al. (1971)**, expone que esta matriz causa-efecto son las técnicas de los procesos cualitativos, preliminares y esenciales para la valoración de las distintas opciones en una empresa (Chevez, 2018).

### **4.1.3.Propuesta de un sistema de gestión ambiental para la Empresa maderera Orly Intriago**

#### **4.1.3.1.Objeto, alcance y gestión del sistema**

El propósito de un sistema de gestión ambiental para la Planta maderera Orly Intriago, consiste en lograr un óptimo desempeño ambiental, efectuándose examen y evaluación periódica de este sistema para que el mejoramiento sea continuo. Este se ve señalado directamente en los principios de la norma ISO 14001.

Para estos efectos según sean sus condiciones operacionales y económicas, el sistema reflejará sus objetivos y sus alcances para implementar esta norma a la Empresa maderera Orly Intriago y además los límites de alcance que ésta tendrá en su organización. El buen desempeño de este sistema de gestión ambiental tendrá sus bases en el grado de compromiso que adquiera el personal de IMOI, mediante capacitación e información de los objetivos y metas que se deseen alcanzar en conjunto. Por este motivo las actividades que se realicen luego de implementar el SGA, estarán centradas en la política ambiental y en los objetivos.

Los requisitos del sistema quedarán establecidos en el manual de gestión ambiental de la empresa, documento clave que deberá distribuirse entre los jefes departamentales, manejado por el departamento de gestión ambiental y será revisado y actualizado por entre todos por los miembros del comité de gestión ambiental de la empresa.

#### **4.1.3.2.      Ámbito de aplicación**

El SGA propuesto para la Empresa maderera Orly Intriago se aplica a la Planta Matriz localizada en el cantón Quevedo, parroquia San Carlos.

#### **4.1.3.3.      Sistema de gestión ambiental**

La propuesta de un sistema de gestión ambiental (SGA) integra los lineamientos a seguir según la Norma ISO 14001 y servirá como referencia permanente para el mantenimiento del sistema de gestión ambiental de la Empresa maderera Orly Intriago. El SGA se basa en el ciclo de mejora continua de la norma ISO 14001, el cual divide los elementos del Sistema de Gestión Ambiental en las siguientes fases, tal como se muestra en la tabla 9.

**Tabla 9. Contenido del Sistema de Gestión Ambiental**

<b>TÍTULO DESCRIPTIVO</b>	
<i>a.</i>	<b>REQUISITOS GENERALES</b>
<i>a.1.</i>	<i>Revisión ambiental inicial (RAI)</i>
<i>b.</i>	<b>POLÍTICA AMBIENTAL</b>
<i>c.</i>	<b>PLANIFICACIÓN</b>
	- Aspectos ambientales
	- Requisitos legales y otros requisitos
<i>d.</i>	<b>IMPLEMENTACIÓN Y FUNCIONAMIENTO</b>
	- Estructura y responsabilidades
	- Competencia, formación y toma de conciencia
	- Comunicación del sistema
	- Documentación del sistema
	- Control de documentos
	- Procedimientos ambientales
	- Preparación y respuesta ante emergencias
<i>e.</i>	<b>COMPROBACIÓN Y ACCIÓN CORRECTORA</b>
	- Seguimiento y medición
	- Evaluación del cumplimiento legal
	- No conformidad, acción preventiva y correctiva
	- Control de registros
	- Auditoría interna
<i>f.</i>	<b>REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN</b>
	- Revisión por la dirección de la empresa

## **A. REQUISITOS GENERALES**

La industria maderera Orly Intriago debe establecer y mantener al día el SGA como un proceso definido y poder mejorar continuamente.

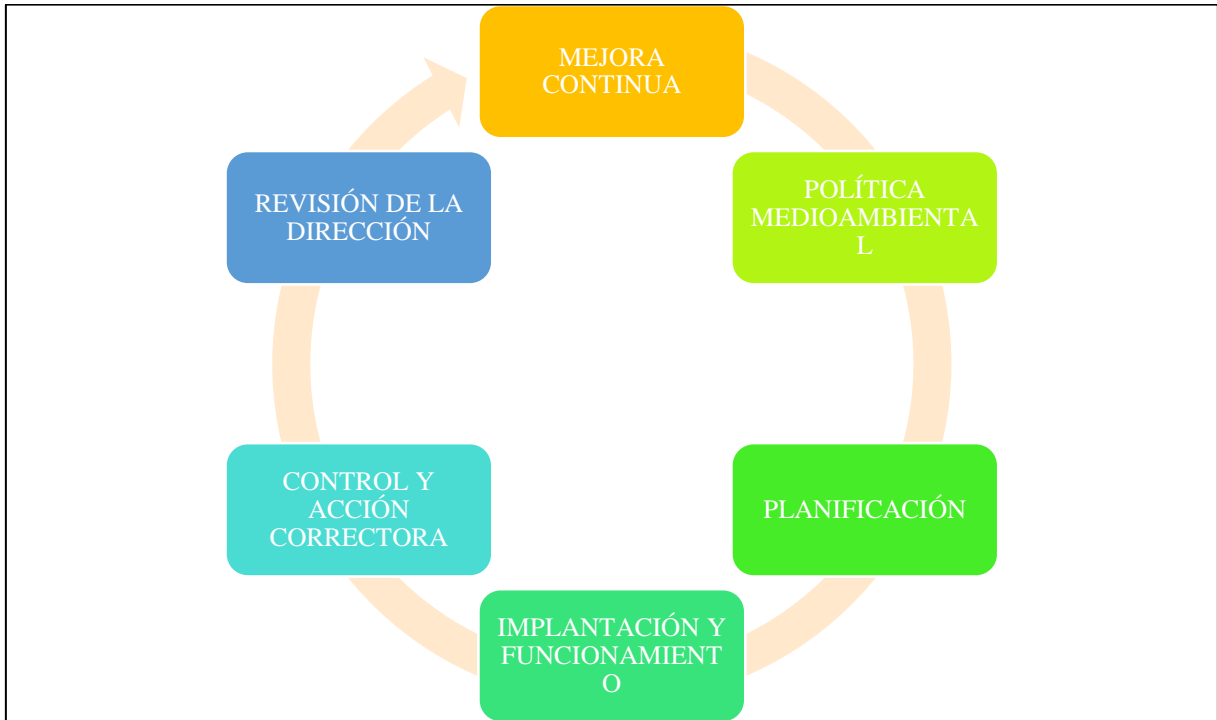
Se basa en el lineamiento específico que la administración debe evaluar continuamente su SGA para identificar falencias y prácticas de mejoras.

El sistema debe estar apto para:

- Establecer políticas medioambientales adecuadas
- Identificar aspectos ambientales derivadas de la actividad principal de la empresa
- Fijar metas y objetivos ambientales
- Planificar, controlar, seguir y auditar que se cumpla con las políticas ambientales vigentes.
- Adaptarse a los cambios y circunstancias del medio.

De acuerdo al gráfico 3 un modelo ideal del sistema según la ISO 14001 es poseer una política medioambiental, planificación, implantación y funcionamiento, establecer acciones correctoras, revisión de la dirección y mantener una mejora continua.

**Figura 7. Modelo del Sistema según ISO 14001**



**Fuente:** (ISO 14001, 2015)

### **A.1. Revisión Ambiental inicial (RAI)**

Antes de implantar el SGA y definir la política ambiental de la empresa, es necesario llevar a cabo un RAI para determinar anticipadamente la situación con respecto al medioambiente y sus predisposiciones.

La RAI tiene su punto de partida en establecer las políticas y acciones a llevar a cabo. Esto depende del compromiso, consenso y colaboración de todos los integrantes de la empresa.

Basados en los resultados encontrados en la revisión ambiental inicial, se establece los siguientes puntos luego del análisis, a fin de mejorar la situación actual.

### **B. POLÍTICA AMBIENTAL**

La industria maderera Orly Intriago consciente de sus actividades y del impacto ambiental que estas producen, de la legislación ambiental ecuatoriana y de la importancia vital de la

protección de la biósfera, se compromete con el ambiente interno y externo y la salud de los trabajadores tomando en consideración los siguientes criterios como su política ambiental:

- ✓ Cumplir las leyes, reglamentos, normas y ordenanzas municipales que se apliquen a nuestra actividad en referencia al ambiente y la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores y empleados
- ✓ Utilizar de manera racional los recursos naturales involucrados en la operación de la empresa como principio fundamental de respeto a los derechos de la naturaleza.
- ✓ Gestionar nuestros residuos sólidos, líquidos y gaseosos meticolosa y oportunamente priorizando las actividades de reciclaje, reutilización y reducción.
- ✓ Promover la mejora continua de nuestro desempeño ambiental según el criterio de prevenir antes que corregir, como compromiso de la dirección empresarial para la mejora del presente sistema de gestión ambiental.
- ✓ Proteger la salud y seguridad de los trabajadores mediante la oportuna planificación de procedimientos de identificación y control de riesgos laborales y actividades de respuesta a emergencias.

## C. PLANIFICACIÓN

### 1) Aspectos ambientales

En la industria maderera Orly Intriago se han identificado los aspectos ambientales directos e indirectos de las actividades, productos y servicios llevados a cabo en sus instalaciones que afectan al entorno en que opera, incluyendo el aire, el agua, el suelo, el ecosistema y las afectaciones a la salud y seguridad de los trabajadores.

**Tabla 10. Aspecto ambiental: uso de agua procedente de afluente natural**

<b>Actividad</b>	Producción y encolaje
<b>Compromiso</b>	Disminución del consumo de los bienes y servicios de la naturaleza
<b>No. de Objetivo</b>	BRAM 1
<b>Impacto</b>	Disminución de bienes y servicios de la naturaleza
<b>Objetivo</b>	Reducir el consumo de agua del proceso
<b>Metas</b>	1. Para Julio del 2023 se medirá el uso del agua para las actividades de encolaje.

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Desarrollar un plan de reducción del uso del agua y procedimientos operativos para asegurar que las operaciones se realizan de acuerdo con el plan establecido</li> <li>3. Formar a todo el personal del proceso de encolaje sobre el impacto ambiental del uso del agua, el plan de reducción desarrollado, los procedimientos operativos que se han de seguir y cómo afectan sus actividades a este aspecto ambiental</li> </ol>
<b>Indicador</b>	m <sup>3</sup> de agua reducidos desde la primera medición
<b>Plazo</b>	Tres meses a partir de la Implementación del Sistema
<b>Fecha</b>	Inicio: febrero 2023                      Finalización: julio 2023

**Tabla 11. Aspecto ambiental: generación de residuos sólidos orgánicos**

<b>Actividades</b>	Producción taller de resaneo
<b>Compromiso</b>	Gestión correcta de los residuos
<b>No. de Objetivo</b>	BRAM 2
<b>Impacto</b>	Su incorrecta disposición y eliminación puede contaminar el suelo, el agua y producir olores desagradables
<b>Objetivo</b>	Gestionar correctamente los residuos sólidos
<b>Metas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mantener registros de los residuos (virutas y chirlatas) producidos en estos procesos mediante la clasificación en el origen</li> <li>2. Elaborar un procedimiento para el manejo de residuos sólidos orgánicos en estos procesos</li> <li>3. Reprocesar la mayor cantidad de residuos si es posible</li> </ol>
<b>Indicador</b>	Registro de residuos (kg/mes) Registro de los procedimientos Kilogramos de compost producido
<b>Plazo</b>	Tres meses a partir de la implementación del sistema
<b>Fecha</b>	Inicio: febrero 2023                      Finalización: julio 2023

**Tabla 12. Aspecto ambiental: uso de energía eléctrica para la cocción en el caldero**

<b>Actividades</b>	Producción de taller de resaneo
<b>Compromiso</b>	Control de la contaminación atmosférica
<b>No. de Objetivo</b>	BRAM 3
<b>Impacto</b>	Reducción de recursos renovables, contaminación del aire por emisiones de COV, NO, SO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub>
<b>Objetivo</b>	Disminuir y controlar la contaminación atmosférica generada por estos procesos
<b>Metas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar mantenimiento preventivo a los calderos específicamente en la generación de vapor.</li> <li>2. Revisar los sistemas eléctricos en un plazo de tres meses</li> </ol>

	<p>3. Concienciar a los trabajadores sobre los impactos de la generación de emisiones</p> <p>4. Optimizar el uso de los equipos utilizando su máxima capacidad en cada proceso</p>
<b>Indicador</b>	<p>Registro de mantenimiento de los equipos</p> <p>Registro de compra de mezcladoras eléctricas</p> <p>Registro de asistencia a charlas de concienciación ambiental</p>
<b>Situación actual</b>	No se ha tomado en cuenta este aspecto ambiental en un programa formal de mejora de desempeño
<b>Plazo</b>	Tres meses a partir de la implementación del sistema, el mantenimiento de las cocinas debe ser continuo.
<b>Fecha</b>	Inicio: febrero 2023                      Finalización: julio 2023

**Tabla 13. Aspecto ambiental: generación de vapor en los calderos**

<b>Actividad</b>	Generación de vapor en los calderos
<b>Compromiso</b>	Control de la contaminación atmosférica
<b>No. de Objetivo</b>	BRAM 4
<b>Impacto</b>	Contaminación del aire por emisiones de COV, NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub>
<b>Objetivo</b>	Minimizar la contaminación ambiental cumpliendo con los límites permisibles de las normas de emisiones al aire desde fuentes fijas de combustión del texto de la Legislación Secundaria Ambiental del Ministerio del Ambiente del Ecuador (TULSMA)
<b>Metas</b>	<p>1. Monitorear las emisiones de los calderos de manera bimestral</p> <p>2. Realizar mantenimiento preventivo de los tanques de combustible</p> <p>3. Utilizar combustibles refinados o filtrados para mejorar la combustión de los calderos</p>
<b>Indicador</b>	Medición de los parámetros de las emisiones bajo los límites permisibles de la legislación ambiental
<b>Plazo</b>	A partir de la implementación del sistema
<b>Fecha</b>	Inicio: febrero 2023                      Finalización: julio 2023

**Tabla 14. Aspecto ambiental: uso de combustible para transporte**

<b>Actividades</b>	Transporte y recepción de materia prima, almacenamiento y transporte,
<b>Compromiso</b>	Control de la contaminación atmosférica y acústica
<b>No. de Objetivo</b>	BRAM 5
<b>Impacto</b>	<p>Contaminación del aire por emisiones de COV, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub></p> <p>Contaminación acústica</p>
<b>Objetivo</b>	Disminuir la contaminación atmosférica y acústica provocada por las actividades de transporte
<b>Metas</b>	<p>1. Realizar mantenimiento de los vehículos de la empresa</p> <p>2. Utilizar combustible de alta eficiencia para mejorar la combustión</p>

	<p>3. Disminuir el ruido mediante el desarrollo de procedimientos para descarga de materia prima que minimicen la generación de ruidos</p> <p>4. Lograr un compromiso por parte de los proveedores para que adopten medidas similares a la de la empresa en el área de transportes</p>
<b>Indicador</b>	<p>Registros de mantenimiento de vehículos</p> <p>Registro de compras de combustibles de alta eficiencia</p> <p>Registros de procedimientos para la recepción de materia prima</p> <p>Acta de compromiso de proveedores</p>
<b>Plazo</b>	A partir de la implementación del sistema
<b>Fecha</b>	Inicio: febrero 2023                      Finalización: julio 2023

**Tabla 15. Aspecto ambiental: riesgo para la seguridad e higiene laboral**

<b>Actividades</b>	Procesos productivos y actividades generales
<b>Compromiso</b>	Protección de los trabajadores
<b>No. de Objetivo</b>	BRAM 6
<b>Impacto</b>	Afectaciones a la salud y estado físico de los trabajadores
<b>Objetivo</b>	Proteger a los trabajadores de los riesgos implicados en la realización de sus actividades dentro de la empresa.
<b>Metas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concienciar a los trabajadores sobre los riesgos implicados dentro de sus actividades y medidas básicas de seguridad industrial</li> <li>2. Dotar a los trabajadores de los implementos de seguridad industrial necesarios</li> <li>3. Vigilar el uso estricto de los implementos de seguridad industrial y la reposición de los equipos dañados o gastados.</li> <li>4. Realizar chequeos médicos al personal de la empresa de manera anual.</li> <li>5. Capacitar a la brigada de emergencia mediante talleres y simulacros</li> <li>6. Utilizar los procedimientos para responder ante situaciones de emergencia del manual de gestión ambiental de la empresa</li> </ol>
<b>Indicador</b>	<p>Registro de asistencia a las capacitaciones sobre seguridad industrial</p> <p>Actas de entrega de implementos de seguridad industrial</p> <p>Informes de simulacros</p> <p>Reportes médicos de los trabajadores</p>
<b>Situación actual</b>	Se necesita concienciar a los trabajadores sobre la importancia de la prevención de accidentes
<b>Plazo</b>	A partir de la implementación del sistema
<b>Fecha</b>	Inicio: febrero 2023                      Finalización: julio 2023

**Tabla 16. Aspecto ambiental: alto consumo de electricidad**

<b>Actividad</b>	Procesos productivos y actividades generales
<b>Compromiso</b>	Disminución del consumo de los bienes y servicios de la naturaleza
<b>No. de Objetivo</b>	BRAM 7
<b>Impacto</b>	Reducción del recurso hídrico, alteración al ecosistema, paisaje y comunidades
<b>Objetivo</b>	Minimización del consumo de energía eléctrica
<b>Metas</b>	1.Registrar los consumos eléctricos de la maquinaria y los equipos por unidad para implantar medidas de ahorro por sectores

	2.Cambio de las actuales luminarias de toda la planta industrial por lámparas ahorradoras 3.Elaborar instrucciones para operación y mantenimiento del equipo eléctrico. 4.Realizar campañas de concienciación a los empleados en la necesidad de ahorrar energía 5.Desarrollar un plan de ahorro de energía en la planta incluyendo el área de oficinas.
<b>Indicador</b>	Disminución de la facturación en el consumo eléctrico de toda la planta Acta de las capacitaciones a los trabajadores
<b>Situación actual</b>	Actualmente no existen programas de ahorro de energía
<b>Plazo</b>	A partir de la implementación del sistema
<b>Fecha</b>	Inicio: febrero 2023                      Finalización: julio 2023

**Tabla 17. Aspecto ambiental: generación de ruidos**

<b>Actividad</b>	Taller y encolaje
<b>Compromiso</b>	Protección de los trabajadores
<b>No. de Objetivo</b>	BRAM 8
<b>Impacto</b>	En dependencia de la exposición e intensidad del ruido (pérdida auditiva, estrés, afectación a la ecología local)
<b>Objetivo</b>	Proteger la salud y seguridad de los trabajadores involucrados en este proceso minimizando su exposición a las fuentes de ruido
<b>Metas</b>	1. Monitorear los niveles de presión sonora en estos procesos en el primer mes de aplicación del sistema y con una frecuencia trimestral 2. Dotar de los correspondientes equipos de protección personal a los trabajadores 3. Capacitar a los trabajadores sobre los riesgos de la exposición continua a ruidos
<b>Indicador</b>	Mediciones de los niveles de presión sonora (dB) Acta de entrega de equipos de protección personal Actas de capacitaciones dictadas a los trabajadores
<b>Situación actual</b>	No se han realizado mediciones específicamente en estos procesos Algunos empleados no asumen la verdadera importancia del uso de los equipos de protección personal para ruidos
<b>Plazo</b>	A partir de la implementación del sistema
<b>Fecha</b>	Inicio: febrero 2023                      Finalización: julio 2023

## 2) Requisitos legales del Sistema de Gestión Ambiental

Se establece los requisitos legales necesarios a cumplir para establecer el sistema de gestión ambiental. Los cuales se detallan en el tabla 18.

**Tabla 18. Matriz de Requisitos Legales y otros requisitos**

Disposiciones legales y otros requisitos	Institución	Tema o título	Aspecto ambiental
<p>TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE LIBRO VI. DE LA CALIDAD AMBIENTAL</p>	<p>Título III. Del Sistema Único De Manejo Ambiental                      Capítulo X. Control y Seguimiento Ambiental                       Art. 255                      Obligatoriedad y frecuencia del monitoreo y periodicidad de reportes de monitoreo.</p>	<p>“El Sujeto de Control es responsable por el monitoreo permanente del cumplimiento de las obligaciones que se desprenden de los permisos ambientales correspondientes y del instrumento técnico que lo sustenta, con particular énfasis en sus emisiones, descargas, vertidos y en los cuerpos de inmisión o cuerpo receptor (...)”.</p>	<p>Calidad Ambiental</p>
<p>TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE LIBRO VI. DE LA CALIDAD AMBIENTAL</p>	<p>Título III. Del Sistema Único De Manejo Ambiental                      Capítulo X. Control y Seguimiento Ambiental                       Art. 267 De los términos de referencia de Auditoría Ambiental.</p>	<p>El Sujeto de Control, previamente a la realización de las auditorías ambientales descritas en el presente Libro, deberá presentar los correspondientes términos de referencia para la aprobación de la</p>	<p>Establece los principios de la gestión ambiental en el país, y los niveles de participación de los sectores público y privado, determina obligaciones y responsabilidades en el área ambiental</p>

		Autoridad Ambiental Competente, siguiendo los formatos establecidos por la autoridad ambiental de existirlos.	
MANEJO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS, Y DESECHOS PELIGROSOS O ESPECIALES.	<p>TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE</p> <p>LIBRO VI. DE LA CALIDAD AMBIENTAL</p> <p>Título III Del Sistema Único de Manejo Ambiental Capítulo VI. Gestión Integral de los Residuos Sólidos No Peligrosos y desechos peligrosos o especiales.</p>	<p>Sección I. Gestión Integral de</p> <p>Residuos o Desechos Sólidos No Peligrosos.</p> <p>Art. 55 De la gestión integral de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos.</p>	Prevenición y control de la contaminación del agua, del aire y del suelo.
Acuerdo Ministerial 097A: Artículo 3.- Expídase el Anexo 3, referente a la Norma de	<p>4.Requisitos.</p> <p>4.1. De los límites permitidos de las concentraciones de las emisiones al aire para fuentes fijas de combustión.</p> <p>4.1.1.3</p>	“Las fuentes fijas significativas deberán demostrar cumplimiento de los límites máximos permitidos de	Determina las normas de calidad ambiental y descarga de efluentes, emisiones, calidad del aire ambiente, recurso suelo, así como el manejo de los desechos

Emisiones al Aire desde Fuentes Fijas.		emisión al aire, indicados en esta norma, según corresponda”.	sólidos peligrosos y no peligrosos.
MANEJO DE LAS AGUAS RESIDUALES	<p>TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE LIBRO VI. DE LA CALIDAD AMBIENTAL - Anexo 1: Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes: Recurso Agua</p>	<p>4.2 Criterios generales para la descarga de efluentes 4.2.1 Normas generales para descarga de efluentes, tanto al sistema de alcantarillado, como a los cuerpos de agua. 4.2.1.1</p>	Prevenición y control de la contaminación ambiental de los recursos agua, suelo y aire en el sector
Salud ocupacional y seguridad industrial Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo	<p>Título I. Disposiciones Generales Art. 11. Obligaciones de los Empleados. Numeral 5.</p>	<p>"Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios".</p>	Reglamento aplicable a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

#### **D. IMPLEMENTACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL SGA.**

El sistema de gestión ambiental en la industria maderera Orly Intriago contempla el desarrollo de una serie de procedimientos o bloques funcionales de actuación que exige la norma ISO 14001, a continuación, se detallan cada uno de ellos que, de implementarse el sistema, serán el engranaje para cumplir la política ambiental y promover la mejora continua del comportamiento ambiental de la empresa.

## 1) Estructura y responsabilidades

En la tabla 19 detalla los responsables y su respectiva atribución con respecto a los aspectos ambientales a mejorar para obtener el Sistema de Gestión Ambiental en la industria maderera Orly Intriago.

**Tabla 19. Matriz de responsabilidades y atribuciones**

<b>RESPONSABLE</b>	<b>RESPONSABILIDAD AMBIENTAL</b>
Accionistas	Compromiso y revisión general del sistema Definición de la política ambiental
Representante de los accionistas	Controlar y supervisar la ejecución del sistema de gestión ambiental en la organización Coordinar al más alto nivel todos los esfuerzos logísticos, técnicos y financieros para el desarrollo del sistema. Vigilar la actualización de todos los planes, programas y nuevos proyectos en relación a los requerimientos gerenciales. Asegurar el cumplimiento de mejoras ambientales en los plazos definidos
Director de Gestión Ambiental	Asegurar que los requisitos del sistema sean establecidos y actualizados según los resultados de las auditorias Coordinar entre los directores de departamentos todas las actividades para el desarrollo del sistema. Actuar como principal guía de los planteamientos de la norma ISO 14001 Gestionar todos los recursos financieros, humanos y de tecnologías, a nivel medio, para mantener funcional y actualizado el sistema.
Directores departamentales	Asegurar la implementación de las medidas de actuación ambiental dentro de su área específica Acatar todas las disposiciones del director de gestión ambiental prestando todos los medios y recursos necesarios Participar en auditorías de áreas que sean o no de su responsabilidad.

	<p>Creación y ejecución de programas de control, así como también pueden estar involucrados en la identificación y evaluación de efectos ambientales.</p> <p>Ayuda en la fijación de objetivos y metas, y en el establecimiento de programas de mejora.</p>
Comité de Gestión Ambiental	<p>Establecimiento y seguimiento de los programas de gestión ambiental.</p> <p>Acciones correctoras en materia de ambiente.</p> <p>Análisis de costos ambientales.</p> <p>Análisis de resultados de auditorías.</p> <p>Etc., o cualquier otro asunto que por su relevancia requiera su tratamiento por el Comité.</p>
Contralor general	<p>Control en el manejo de fondos</p> <p>Control de las acciones con los lineamientos generales de la visión empresarial de la organización</p>

## 2) Competencia, formación y toma de conciencia

En cuanto a la formación y competencia profesional la empresa llevará a cabo un Programa de Capacitación Ambiental, acorde a las exigencias y requisitos contenidos en la normativa, lo que supone en la práctica disponer de mecanismos y de procedimientos documentados que aseguren:

- Todo el personal debe conocer de la política ambiental y de los objetivos y metas ambientales vigentes en todos los niveles de la organización.
- Todo el personal debe conocer los aspectos ambientales y de los impactos potenciales asociados a las actividades, instalaciones, procesos, productos y servicios, y a las distintas actividades laborales
- Todo el personal debe conocer sus funciones y responsabilidades ambientales
- La identificación de las necesidades de formación necesarias
- El suministro de la formación necesaria
- El que las distintas tareas y actividades sean ejecutadas siempre y en todas las situaciones por personal con competencia profesional adecuada.

Para asegurar la competencia profesional del personal que labora en las distintas actividades con incidencia potencial en el ambiente la organización deberá:

- Identificar y definir los conocimientos, aptitudes y adiestramiento necesarios para desempeñar tareas y actividades.
- Recabar datos personales de los empleados que desempeñan las distintas actividades, como certificados, pruebas de aptitud u otras pruebas de conformidad con los requisitos.
- Evaluar periódicamente la competencia profesional.

En la tabla 20 se establece los temas de capacitación y a quienes están dirigidos para mayor conocimiento de todos los integrantes de la planta referente al sistema de gestión ambiental a implementar.

**Tabla 20. Matriz de capacitación ambiental**

<b>Tema de la capacitación</b>	<b>Obreros, personal administrativo</b>	<b>Responsables de la implantación del S.G.A.</b>	<b>Jefes y gerentes de área</b>
Ambiente	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Contaminación	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Problemas ambientales globales	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Impactos Ambientales de la empresa	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Ahorro de energía, agua y recursos	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Sistemas de gestión ambiental	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Norma ISO 14001		<b>X</b>	<b>X</b>
Especificaciones y requisitos de la norma ISO 14001		<b>X</b>	<b>X</b>
Política ambiental de la empresa	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Objetivos y metas ambientales de la empresa	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>

Documentación del sistema		<b>X</b>	<b>X</b>
Procedimientos del sistema de gestión ambiental	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Programas de gestión ambiental	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Plan de contingencias	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Implementos de seguridad industrial	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Control operacional y seguimiento		<b>X</b>	<b>X</b>
Auditorias del sistema		<b>X</b>	<b>X</b>

### 3) Comunicación del sistema

La eficacia del sistema estará en alto grado influida por el nivel de coordinación de las partes internas de la organización y por la capacidad de la empresa de responder a las exigencias de terceros de información sobre su comportamiento ambiental, estos dos procesos de gestión se resuelven mediante la puesta en marcha de una objetiva y comprensible comunicación empresarial.

En la visión de la comunicación interna pueden determinarse unos requisitos mínimos:

- Deberá existir una fuerte implicación de la dirección, con un impulso continuado a lo largo de todo el proceso.
- Deberá promoverse la participación activa de todos los mandos jerárquicos.
- Deberá extenderse a toda la organización, no sólo a las áreas más problemáticas.
- Deberá ser bidireccional, es decir debe establecerse una infraestructura comunicativa que posibilite la creación de flujos de información ascendente y descendente.
- Deberá utilizarse un lenguaje y estilo propio en función de las características de cada colectivo.

En la tabla 21 expone los medios de comunicación a ser utilizados en el sistema de gestión ambiental para la industria maderera Orly Intriago, se basa en la frecuencia de emisión de información, así como el contenido de la misma.

**Tabla 21. Matriz de medios de comunicación y responsables**

<b>Tipo o contenido de la Información</b>	<b>Fuente de la Información</b>	<b>Responsabilidad</b>	<b>Frecuencia</b>
Compendio de disposiciones legales	Servicio externo Información disponible en soporte papel y/o informático	Departamento de Gestión Ambiental	Bimestral
Informes ambientales departamentales	Departamento que corresponda	Jefe del departamento correspondiente	Mensual
Resoluciones y comunicaciones con la Junta Parroquial y el GAD del cantón Quevedo	GAD de Quevedo	Departamento de Gestión Ambiental Relaciones publicas	Cuando proceda
Actas del Comité de Gestión Ambiental	Reuniones del Comité de Gestión Ambiental	Departamento de Gestión Ambiental	Mensual
Informes ambientales de la empresa	Planta	Departamento de Gestión Ambiental (distribución adicional a Dirección)	Bimestral
Buzón de sugerencia	Empleados, trabajadores y visitantes de la planta	Departamento de Gestión Ambiental	Variada
General sobre Ambiente	Cumbres y seminarios locales nacionales e internacionales	Departamento de Gestión Ambiental	Variada
Informes de las auditorías internas	Planta matriz Equipo auditor	Departamento de Gestión Ambiental	Cuando proceda

Videos corporativos	Planta matriz	Departamento de Gestión Ambiental Departamento de publicidad	Bimestral
---------------------	---------------	---	-----------

#### 4) Documentación del sistema

La empresa debe mantener un registro de los aspectos claves del sistema de gestión ambiental, este se hará en soporte físico y electrónico, con el respectivo código de versión de documentos, que permitirá:

- Informar al personal de la planta sobre cómo deben ejecutarse las actividades y funciones críticas para mejorar el comportamiento ambiental
- Asegurar el conocimiento de la política ambiental de la empresa, a nivel interno como a externo.
- Describir la aplicación práctica a la empresa de los requisitos contenidos en la norma de referencia
- Contribuir al respaldo de los datos importantes del sistema como objetivos, metas, fechas límites, responsabilidades, resultados de análisis, programas, planes, etc.
- La distribución y disponibilidad de los documentos en los puestos de trabajo necesarios
- La actualización continua de la documentación

En la tabla 22 se expone la codificación a ser utilizada en la documentación del Sistema de Gestión Ambiental en la industria maderera Orly Intriago.

**Tabla 22. Matriz de documentación ambiental y codificación**

Documentos del Sistema de Gestión Ambiental	Codificación	Responsables de aplicación del documento
Declaración de la política ambiental	BR/DEC/POL/AMB	Gerencia Director de Gestión Ambiental

Listado de impactos ambientales significativos de la empresa	BR/LIST/IA/EMP	Director de Gestión Ambiental
Requisitos legales aplicables	BR/RLA	Director de Gestión Ambiental
Objetivos y metas ambientales	BR/OYMA	Representante de accionistas
Funciones y responsabilidades	BR/FUN/RESP	Comité de Gestión Ambiental
Medios de comunicación del sistema	BR/MED./COM/SIST	Director de Gestión Ambiental Jefe de producción
Control operacional y procedimientos	BR/CONT/OPR/PRO	Jefe de planta Jefe de mantenimiento
Preparación y respuesta ante emergencias	BR/PRE/RESP	Directores departamentales Jefe de seguridad y salud ocupacional
Programas de monitoreo y medición	BR/PROG/MON/MED	Jefe de planta Director de Gestión Ambiental
Registros ambientales	BR/REG/AMB	Jefe de producción
Informes de No conformidad, acciones correctoras y preventivas	BR/INF/NOCONF/	Director de Gestión Ambiental
Informes de auditorías internas	BR/INF/AUD/INT	Director de Gestión Ambiental
Informes de auditorías externas	BR/INF/AUD/EXT	Director de Gestión Ambiental
Informes de revisión del SGA por la alta dirección	BR/REV/SGA	Representante de accionistas

### 5) Control de documentos

Para asegurar que la información del sistema sea fácilmente accesible, y objeto de revisión, control y consulta por parte de la administración del sistema de gestión ambiental, la alta administración y los terceros interesados como organismos certificadores, clientes, etc., la empresa establecerá procedimientos de codificación y archivo de documentos.

Estos procedimientos de codificación permitirán identificar inequívocamente la información con la actividad, servicio, o división pertinente, asegurando la distribución eficaz de los documentos del sistema entre los distintos niveles de gestión.

## **6) Procedimientos ambientales**

El SGA, cuenta con una serie de procedimientos e instructivos operacionales que servirán para aplicar de una forma documentada y sistemática los requisitos de la Norma ISO 14001.

Estos documentos contemplan situaciones normales, anormales y de riesgo que puedan generar una emergencia ambiental. Los procedimientos ambientales incluyen aspectos como: código de documento, propósito, alcance, responsabilidad y documentos relacionados a la aplicación del procedimiento, todos los detalles se exponen en la tabla 23.

**Tabla 23. Matriz de procedimientos ambientales del SGA**

<b>NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO</b>	<b>CÓDIGO</b>
1. Actualización e identificación de aspectos ambientales	1-ACT-ASPC
2. Identificación de requisitos legales y otros requisitos	2-IDENT-REQ-LEG
3. Establecimiento y mantenimiento de objetivos y metas ambientales	3-EST-MANT-OBJ-AMB
4. Respuesta ante situaciones de emergencia	4-RESP-EMERG
5. Emergencias en caso de derrame de productos	5-EMERG
6. Seguimiento y medición del SGA	6-SEG.-MED-SGA
7. No conformidades, acción preventiva y correctiva	7-NOCONF-ACC
8. Identificación y mantención de los registros	8-IDENT-REG
9. Auditorías del sistema de gestión ambiental	9-AUD-SGA
10. Revisión del sistema de gestión ambiental	10-REV.-SGA

## **7) Preparación y respuesta ante emergencias**

Para responder ante eventuales situaciones de emergencia y accidentes, y prevenir o mitigar impactos ambientales asociados, se creará el “Procedimiento para responder ante situaciones

de emergencia” en el que señala las acciones a seguir para responder eficazmente a situaciones de riesgo.

En la tabla 24, muestra el esquema propuesto sobre el registro de situaciones de emergencias.

**Tabla 24. Registro de accidentes y situaciones de emergencias**

Situación	Fecha	Descripción de la situación	Responsable	Consecuencias	Acciones correctivas

## E. COMPROBACIÓN Y ACCIÓN CORRECTORA

### 1) Seguimiento y medición

Una vez establecido e implementado el sistema de gestión ambiental, deberá realizarse el seguimiento del mismo y aplicarse los procedimientos pertinentes al cumplimiento total de los requisitos ISO 14001. Las actividades de verificación tendrán por finalidad evaluar si el sistema de gestión ambiental funciona según lo establecido en la fase de planificación.

La frecuencia y los responsables de las mediciones de las variables de seguimiento y control se muestran en la siguiente tabla 25.

**Tabla 25. Matriz de variables de seguimiento y control**

Aspecto ambiental	Unidad de medida	Responsable	Frecuencia
Consumo de energía eléctrica	Kw/h	Departamento de Mantenimiento	Mensual
Consumo de agua	dm <sup>3</sup>	Departamento de mantenimiento	Mensual
Combustible	Gal	Departamento de producción	Mensual
Combustible diésel	Gal	Departamento de producción	Mensual

Efluentes industriales	Caudal	Departamento de Gestión Ambiental	Trimestral
Desechos sólidos orgánicos	Kg	Departamento de Gestión Ambiental	Mensual
Desechos sólidos inorgánicos	Kg	Departamento de Gestión Ambiental	Mensual
Ruido	Db	Departamento de Gestión Ambiental	Mensual
Uso de productos químicos	Kg	Departamento de producción	Trimestral
Uso de productos tóxicos	Kg	Departamento de Gestión Ambiental	Mensual
Emisiones atmosféricas de fuentes fijas -Partículas totales -SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> ,	mg/Nm <sup>3</sup>	Departamento de Gestión Ambiental	Trimestral
Emisiones atmosféricas de fuentes móviles (vehículos) -NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	Departamento de Gestión Ambiental	Trimestral

## 2) Evaluación del cumplimiento legal

La empresa deberá evaluar periódicamente la coherencia de la documentación y el cumplimiento de los requisitos legales aplicables, para lo cual se tendrá a mano las fuentes legislativas en materia ambiental como son: normas, leyes, decretos, acuerdos, reglamentos, ordenanzas municipales, etc.

## 3) No conformidad, acción correctiva y preventiva

El término "no-conformidad" se refiere a sucesos como derrames o vertidos accidentales, aumentos imprevistos de residuos, incumplimiento de los objetivos, metas ambientales y procedimientos, accidentes laborales, etc. En una situación de no-conformidad con el SGA se deberán llevar a cabo por parte de la empresa acciones destinadas a reducir los impactos ambientales producidos mediante las acciones correctoras o preventivas correspondientes.

En la tabla 26 se detalla la identificación, la necesidad de una acción correctiva o preventiva, se hace efectiva la declaración de los documentos Nota de Acción Correctiva (NAC) o Nota de Acción Preventiva (NAP)

### Tabla 26. Registro de no conformidades del sistema

<b>Fecha</b>	<b>Actividad o área</b>	<b>Descripción de la situación</b>	<b>Causas más probables</b>	<b>Consecuencias</b>

**a. Control de registros**

La empresa deberá mantener registros sobre las principales actividades relacionadas con la implementación de la norma, estos registros proporcionarán evidencias sobre el grado de implementación del sistema e indican si se ha tenido o no éxito en el logro de los objetivos y metas.

En la tabla 27 se expone el procedimiento tiene como objetivo identificar y mantener los registros surgidos en el SGA de manera que se pueda acceder a ellos fácilmente.

**Tabla 27. Esquema del control de registro**

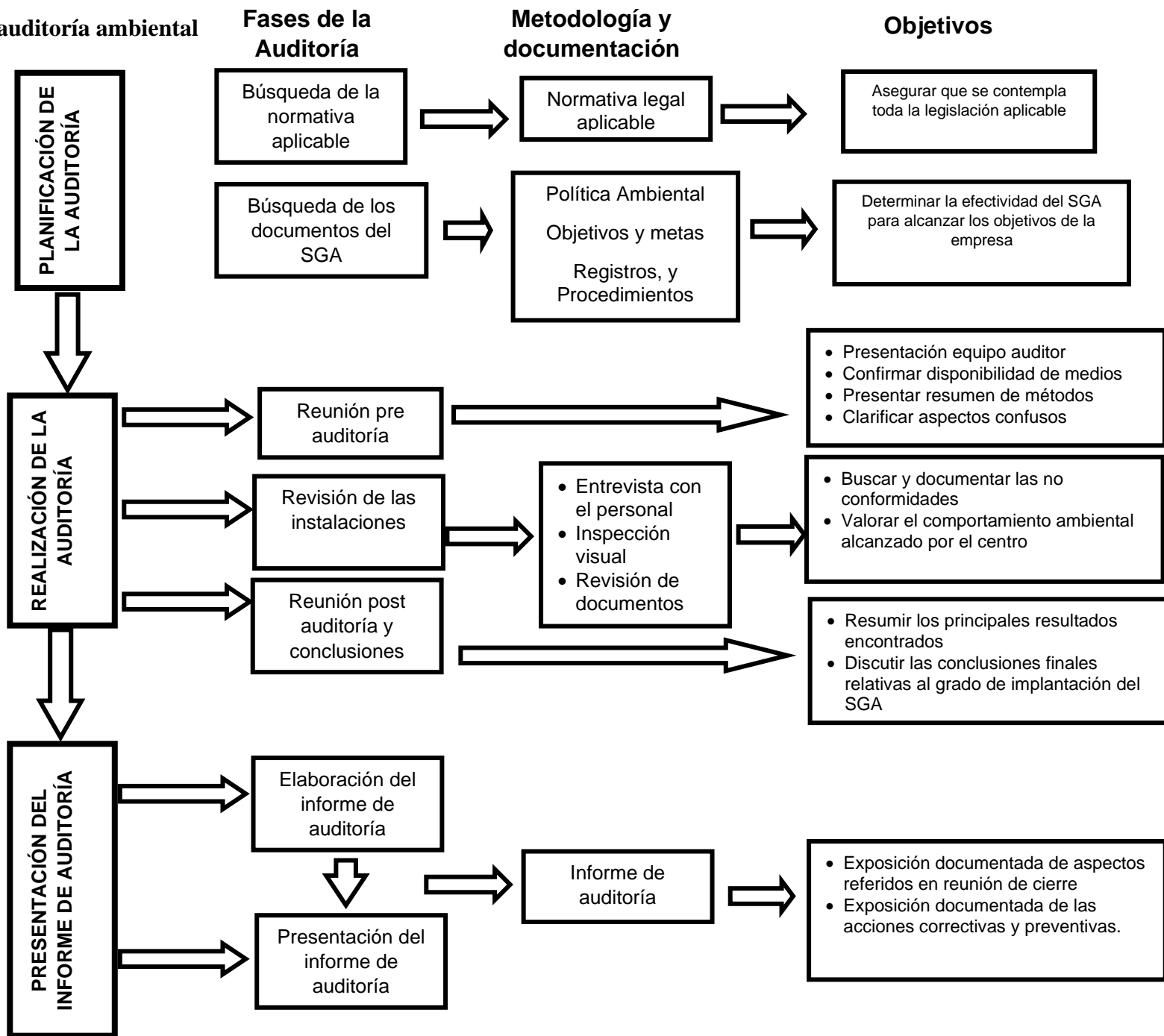
<b>Fecha</b>	<b>Política ambiental</b>	<b>Informe de I.A.</b>	<b>Responsabilidad</b>	<b>Objetivos y planes de control</b>	<b>Quejas por parte de interesados</b>	<b>Información del proceso productivo</b>

**b. Auditoria del SGA**

Para evaluar el grado de cumplimiento del sistema de gestión ambiental la empresa deberá realizar auditorías ambientales para ello se creará el “Procedimiento de auditorías del sistema de gestión ambiental” donde se establecen las funciones, responsabilidades y los criterios de conducción de las auditorías del sistema de gestión ambiental.

El gráfico 4 expone el esquema a seguir para la auditoría del SGA, así se debe resumir el alcance de la auditoría, identificar al equipo auditor, describir las fuentes de evidencia considerada para todas las no conformidades, entendidas estas como falta de cumplimiento de los requisitos especificados, en relación con la legislación aplicable a la empresa y a la documentación e implantación del SGA.

Fig 8. Esquema de auditoría ambiental



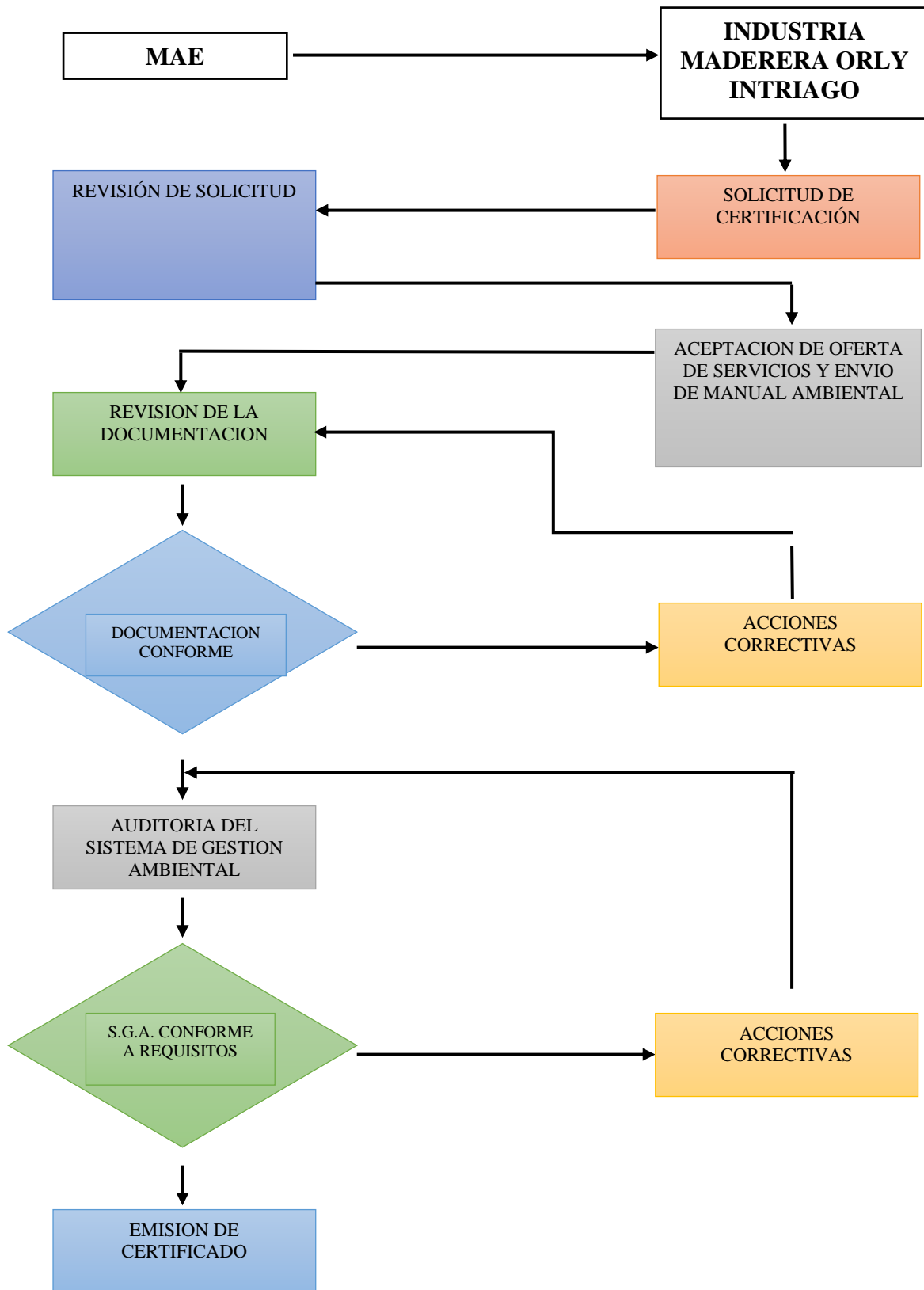
## **F. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN**

La junta de accionistas de la empresa deberá revisar el sistema de gestión ambiental de manera global y periódica, para orientación de la dirección se creará el “Procedimiento de revisión del sistema de gestión ambiental” esta revisión se realizará para asegurarse de la continuidad de la validez de la estrategia ambiental y de la funcionalidad del sistema. El objetivo final de esta revisión es el de evaluar la necesidad de modificaciones de la política ambiental, de los objetivos, procedimientos u otros elementos del sistema dentro de un compromiso de mejora continua por parte de la dirección de la empresa.

### **1) Certificación del sistema**

Una vez que se ha diseñado, implementado y revisado el sistema de gestión ambiental, como fase final, y siempre que la empresa lo considere oportuno, se tramitará la certificación del sistema, solicitando al organismo correspondiente la acreditación del sistema de gestión ambiental. Se establece en el gráfico 5 el siguiente procedimiento para obtener el certificado.

**Fig 9. Diagrama del proceso de certificación de sistemas de gestión ambiental en el Ecuador**



## 4.1. Discusión

La opinión de la población aledaña respecto a la actuación ambiental de la Empresa maderera Orly Intriago, afecta significativamente el sistema auditivo, contaminación por olores; visual, del aire, del suelo, afecciones a la salud, efluentes y emisiones gaseosas; resultados similares a los demostrados por **Almeida (2018)** quien realizó la investigación “Elaboración de un sistema de gestión ambiental (SGA) para el taller de facilidades de superficie de la gerencia de exploración y producción en Lago Agrio” y acorde a los resultados demostrados existe la contaminación globalizada de esta industria, se expone los efectos y los cambios en: aire, suelo, agua que tiene afectación de manera directa e indirectamente para los seres vivos de la zona (Almeida, 2010).

Se evaluó el Impacto Ambiental del funcionamiento general de la Empresa maderera Orly Intriago, mediante la Matriz de Leopold, estableciendo que la producción bloques de balsa genera varios impactos negativos hacia el ambiente entre los más característicos están los impactos concebidos por procesos asociados a la producción de bloques, las actividades con mayor agregación de impactos son el taller de resaneo y encolaje hasta el sitio de tratamiento, la agregación de impactos totales generadas por estas actividades suman -70. Las acciones de mayor impacto que deben ser controlados y mitigados: encolado y prensado, Resaneo y aspiración de material particulado. **Leopold et al. (1971)**, expone que esta matriz causa-efecto son las técnicas de los procesos cualitativos, preliminares y esenciales para la valoración de las distintas opciones en una empresa (Chevez, 2018).

La propuesta de mejora del sistema de gestión ambiental para la Empresa Maderera Orly Intriago se incluye de forma natural en un sistema de gestión general y documentado, todos aquellos aspectos de las actividades y servicios que pueden generar un impacto sobre el medio ambiente. Por su parte **Aguilera y Chávez (2019)**, con la “Propuesta de gestión ambiental aplicando ISO 14001-2015 en la ética empresarial de la asociación agrícola e industrial arrocera 13 de abril, recinto San Gabriel - cantón Daule-provincia del Guayas – Ecuador” expone que el SGMA propuesto procura involucrar responsabilidades, procesos y recursos para la consecución de objetivos y metas ambientales en todas las áreas de la empresa. La implementación del Sistema de Gestión Ambiental aporta ahorro de costos, ventajas competitivas, reducción de riesgos ambientales, garantizando el cumplimiento de la normativa vigente, y prácticas respetuosas con el

medio ambiente en un proceso de mejora continua, formando parte de la ética administrativas de la empresa (Aguilera & Chávez, Resumen, 2015).

## Conclusiones

- En la identificación de la opinión de la población aledaña con respecto a la actuación ambiental de la empresa IMOI, se estableció que la mayoría de los pobladores están totalmente de acuerdo que las emisiones gaseosas ocasionan incomodidad en la población aledaña; mientras que la una menor proporción de la población indico que se produce contaminación del suelo por el proceso de producción de bloques balsa.
- Se evaluó el Impacto Ambiental del funcionamiento general de la empresa IMOI, estableciendo que la producción de bloques de balsa genera impactos negativos al ambiente asociados a la fabricación de bloques, las actividades con mayor agregación de impactos son el taller de producción y encolaje. Las acciones de mayores impactos están relacionadas al taller de resaneo y encolaje.
- La propuesta de un sistema de gestión ambiental para la Empresa IMOI se estructuró en seis aspectos principales: requisitos generales, política ambiental, planificación, implementación y funcionamiento, comprobación y acción correctiva y revisión por la dirección que en conjunto con la aplicación del SGA se incluyen de forma natural en un sistema de gestión general y documentado, todos aquellos aspectos de las actividades y servicios que pueden generar un impacto sobre el medio ambiente.

## Recomendaciones

- Implementar la política ambiental de la planta mediante el cumplimiento de los objetivos y metas ambientales propuestas en la planificación del Sistema de Gestión Ambiental con el fin de minimizar el impacto ambiental generado en la Comunidad de San Carlos.
- El Ministerio del Ambiente en convenios con los gobiernos locales debe exigir la Implementación de Sistemas de Gestión Ambiental a todas las empresas que afecten con impactos ambientales al medio natural de acuerdo por los parámetros de la norma internacional ISO 14001.
- Puesta en marcha el Sistema de Gestión Ambiental con base en la norma ISO 14001 en la empresa IMOI, mejorará sus procesos aprovechando los recursos naturales y reducir costos, logrando mitigar los impactos al ambiente generados en los procesos de producción.

## 6. Bibliografía

- Agudelo, e. (febrero de 2016). Evaluación de condiciones ambientales: aire, agua y suelos en áreas de actividad minera en Boyacá, Colombia. *Revista de Salud Pública*, 18(1). doi:<https://doi.org/10.15446/rsap.v18n1.55384>
- Aguilera, R., & Chávez, K. (2015). *Propuesta de gestión ambiental aplicando ISO 14001-2004 en la ética empresarial de la asociación agrícola e industrial arrocera 13 de abril, recinto San Gabriel - cantón Daule-provincia del Guayas - Ecuador*. Universidad Tecnológica ECOTEC. Guayaquil: Revista Caribeña de ciencias sociales.
- Aguilera, R., & Chávez, K. (2018). *Propuesta de gestión ambiental aplicando ISO 14001-2004 en la ética empresarial de la asociación agrícola e industrial arrocera 13 de abril, recinto San Gabriel - cantón Daule-provincia del Guayas - Ecuador*. Tesis de grado, Universidad Tecnológica ECOTEC, Guayaquil.
- Almeida, E. (2010). *Elaboración de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) para el taller de facilidades de superficie de la gerencia de exploración y producción en Lago Agrio*. Quito - Ecuador: Universidad Internacional SEK, Facultad de Ciencias Ambientales.
- Blaser, M. (2000). Dispersión de la contaminación atmosférica causada por el tráfico vehicular: Aplicación de un modelo matemático para Guatemala Ciudad y San Salvador. *Swisscontact*, xxxiii p, 57. Recuperado el 20 de septiembre de 2022
- Campirano, J. (2020). Obtenido de Curso de Gestión Ambiental en la Empresa, implementación de un sistema de gestión ambiental: <http://www.recaiecuador.com/Descargacursogestionambiental/Unidad%207.pdf>
- Cázares, L. (1991). *Técnicas actuales de investigación documental*. México: Trillas.
- Chavez, J. (2002). Elementos para el diagnóstico de la contaminación del aire de una localidad (PDF). 54 p. Recuperado el septiembre de 2022
- Chevez, V. (2013). En *Diseño del sistema de gestión ambiental para la planta industrial matriz de la empresa O.I.A. CÍA. LTDA*. Quevedo - Ecuador: Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Facultad de Ciencias Ambientales. Carrera de Gestión Ambiental.
- Chevez, V. (2018). *DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA PLANTA INDUSTRIAL MATRIZ DE LA EMPRESA ORIENTAL INDUSTRIA ALIMENTICIA O.I.A. CÍA. LTDA*. Obtenido de DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA PLANTA INDUSTRIAL MATRIZ DE LA EMPRESA ORIENTAL INDUSTRIA ALIMENTICIA O.I.A. CÍA. LTDA.
- Fernandez, R. (2011). *Sistema de gestión de la calidad, ambiente y prevención de riesgos laborales*. España: Club Universitario.
- Hernandez, J. (1998). *Tecnologías de la Combustión*. *Universidad de Castilla*, 382 p. Recuperado el septiembre de 2022

- Linares Guerra, E., Díaz Aguirre, S., González Pérez, M., Pérez Rodríguez, E., & Córdova Vázquez, V. (jul-ago de 2021). Metodología para el diagnóstico ambiental comunitario con fines investigativos desde el posgrado académico. *Revista Universidad y Sociedad*, vol.13, no. 4. Recuperado el nov de 2022, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202021000400309](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000400309)
- Marcano Godoy, K., & Delvasto Angarita, P. (agosto de 2016). Contaminación de suelos por metales pesados debido a la presencia de pilas gastadas. *Revista de Investigación*, 40(88). Recuperado el septiembre de 2022, de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1010-29142016000200005#:~:text=La%20contaminaci%C3%B3n%20de%20los%20suelos,la%20industria%2C%20son%20potencialmente%20m%C3%A1s](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142016000200005#:~:text=La%20contaminaci%C3%B3n%20de%20los%20suelos,la%20industria%2C%20son%20potencialmente%20m%C3%A1s)
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión, Likert-Type Scale Format Design: State of Art. vol. 20(Núm. 1). Obtenido de Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6374359.pdf>
- MSc. Suárez Tamayo, S., & MSc. Molina Esquivel, E. (2014). El desarrollo industrial y su impacto en el medio ambiente. *Scielo, Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, vol.52(no.3). Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032014000300008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032014000300008)
- Nueva ISO 14001. (27 de Noviembre de 2014). *Escuela Europea de excelencia 2015*.
- Paz, Y., & Acosta, T. (2019). Evaluación de la gestión ambiental del hotel Brisas Covarrubias mediante la integración de indicadores económicos y ambientales. *Ciencias en su PC [en línea]*(n. 2).
- Roberts, H., & Robinson, G. (2019). *ISO 14001, EMS Manual de Sistema de Gestión Medioambiental. Vol. I*. Madrid - España: Paraninfo S.A.

## 7. Anexos

### ANEXO 1. Almacenamiento de residuos sólidos



### ANEXO 2. Infraestructura en buen estado



ANEXO 3. Funcionamiento de calderos (sin usar combustibles)



# ANEXO 10

## INSTRUCTIVOS DE TRABAJO

Se dirige al Responsable de Área de Encolado y sus Auxiliares. Define los pasos a seguir para encolar las piezas que forman un bloque y las dimensiones finales de deberán tener los bloques prensados.

### ENCOLADO

1. Se encolará un canto y una cara de cada pieza con una lámina de cola.
2. Se colocará cada pieza en la prensa de encolaje con la cara encolada hacia abajo manteniendo el orden de presión y alineándolas cuidadosamente.
3. El bloque tendrá una punta totalmente alineada tanto vertical como horizontal.

### PRENSADO

4. La presión será dada cuidadosamente para evitar el corrimiento de piezas, de acuerdo a la prensa:

#### INSTRUCCIÓN PARA APRETAR BLOQUES EN PRENSAS MANUALES

1. Una vez que se termina de encolar el bloque, verificar que por lo menos una cara (puntas) del bloque esté perfectamente alineada.
2. Presionar ligeramente el tornillo central de la hilera lateral media para evitar que las plantillas se desalineen al colocar los cabezales superiores.
3. El cabezal superior debe quedar pegado al respaldo de madera  
En este punto está el bloque listo para recibir presión de acuerdo a la siguiente secuencia:

##### PRESION SUPERIOR LIGERA:

Solamente lo necesario para que las piezas no se deslicen al recibir presión lateral y queden las plantillas en un plano completamente horizontal.

##### PRESION LATERAL:

En forma uniforme dar presión hasta que los elementos o piezas se junten es decir no se debe observar aberturas entre los elementos

##### SACAR PRESION LATERAL:

Añajar una vuelta a todos los tornillos laterales. No se debe quitar toda presión lateral.

##### PRESION VERTICAL:

Presión uniforme hasta llegar a la medida final (regla grande) para garantizar que su alto sea mínimo de 48  $\frac{1}{2}$ "

##### PRESION LATERAL:

Presión uniforme hasta medida final (regla pequeña) para garantizar que su ancho sea mínimo de 24  $\frac{1}{2}$ "

**NORMA PARA APLICAR LA PRESION (LATERAL Y  
VERTICAL)**

- a. Se debe aplicar presión en forma uniforme, poco a poco cada perno, comenzando por la hilera central y pasando luego a las laterales.
- b. No se debe dar demasiada presión a un solo perno, pues se deforma el cabezal y se corre el riesgo de repartir mal la presión en el bloque.

**INSTRUCCIÓN PARA APRETAR BLOQUES EN PRENSAS  
HIDRÁULICA**

1. Una vez terminado de encolar el bloque, verificar que una cara (Puntas del bloque) este alineada.
2. Encender el sistema de control (Mandos de la máquina) girando a la izquierda el selector principal a la posición ON (Selector ubicado en la parte frontal inferior).
3. Verificar que los limitadores de presión se encuentren calibrados entre 250 - 300 BAR.
4. Verificar que la luz piloto (FEEDING) este encendida, lo que indica que la prensa (Mandos) esta activada.
5. Proceso de prensado
  - 5.1. Ejercer presión superior ligera sobre el bloque girando el selector correspondiente a las celdas hacia la izquierda (Selector ubicado en la parte superior del mando). Cada selector tiene el número correspondiente al cabezal o tablero de la prensa.
  - 5.2. Ejercer presión lateral con el selector correspondiente girando a la izquierda presión entre 250 - 300 BAR.
  - 5.3. Presión superior en los bloques hasta entre 250 - 300 BAR.
  - 5.4. Aflojar presión lateral.
  - 5.5. Aflojar presión superior.
  - 5.6. Presión superior – entre 250 - 300 BAR.
  - 5.7. Afloja presión superior.
  - 5.8. Presión lateral hasta entre 250 - 300 BAR.
  - 5.9. Presión superior hasta entre 250 - 300 BAR.
6. Se controlará la medida final del bloque con flexómetro para garantizar que sus dimensiones sea mínimo de 24 1/2" x 48 1/2".
7. El zafado de bloques se realiza luego de la comprobación que la cola (Goma) esta cristalizada.
8. Para aflojar los bloques girar los selectores correspondientes a la derecha.
9. En caso de emergencias presionar el botón rojo tipo hongo, para desactivar la máquina (Mandos).

Código: I-14	<b>INSTRUCTIVO PARA ENCOLADO, PRENSAR Y MARCAR BLOQUES</b>	
--------------	--	--

10. Para activar nuevamente los mandos presionar botón rojo tipo hongo y girarlo a la izquierda (Desbloqueo) y resetear presionando botón azul "RESET" con esto la máquina queda lista para operar. (Activada).

5. La garantía de que el bloque tiene suficiente cola es que este "lagrimea" en las puntas ante el efecto de la presión.
6. Cuando un bloque se haya comenzado a encolar o apretar no puede parar el proceso hasta que este terminado de apretar, ya que, se corre el riesgo de que la cola se seque y después no "pegue".
7. La presión del bloque será retirada con un mínimo de 3 horas y se chequeará antes de aflojar para garantizar que la cola esté seca.

#### **MARCADO**

8. Marcas:  
En los bloques utilizando plantillas metálicas y tintas serán marcados en una cara del bloque.

El lado alineado del bloque será pintado con una franja de color amarillo y se pintará la palabra INMAIA con color negro.

**GUIA GENERAL DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA.**

<p>Primeros Auxilios: primeros auxilios, traslado de lesionados y heridos. El procedimiento de una contingencia seguirá el siguiente orden:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Localización de la eventualidad.</li> <li>2.- Llamado de emergencia.</li> <li>3.- Alerta de seguridad.</li> <li>4.- Operación de la emergencia.</li> <li>5.- Valoración de los daños.</li> <li>6.- Informe.</li> </ol>	
<p><b>En caso de Sismo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Se procederá a apagar los equipos</li> <li>2.- Todo el personal deberá mantener la calma y no causar ni entrar en pánico.</li> <li>3.- Se suspenderán las actividades</li> <li>4.- Utilizar las rutas de evacuación, caminando rápido, sin correr ni gritar durante la evacuación.</li> <li>5.- Acudir a un punto de encuentro definido</li> </ol>	<p><b>En caso de incendio:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Ante todo se debe <b>CONSERVAR LA TRANQUILIDAD</b></li> <li>2.- El personal capacitado en la lucha contra incendios podrá combatir el fuego antes de que alcancen proporciones mayores, también se encargara de la ubicación de extintores y señalización</li> </ol>
<p><b>En caso de actos delictivos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- En caso de que se presente una conmoción social en la que se vea involucrada la ejecución de las actividades de la a. la fábrica, se seguirán las siguientes instrucciones:</li> <li>2.- Impedir el ingreso de personal ajeno.</li> <li>3.- Comunicar inmediatamente al administrador y a las autoridades correspondientes</li> <li>4.- No se debe proporcionar ningún tipo de información a personas extrañas.</li> <li>5.- El personal deberá mantener la calma ante todo, y alejarse de posibles agresiones.</li> <li>6.- Se protegerá la integridad física de las personas y los bienes materiales</li> </ol>	<p><b>En caso de accidentes:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Interrumpir las actividades</li> <li>2.- Se le notificará rápidamente al administrador.</li> <li>3.- Se deberá tener bien identificada el área donde se encuentra ubicado el Boticón</li> <li>4.- Si está capacitado para prestar primeros auxilios, atender al accidentado, caso contrario notificar a la casa asistencial más cercana</li> <li>5.- En caso de accidente leve procederá a evacuar al personal accidentado hacia un espacio seguro, o hasta el centro de asistencia médicos más cercano.</li> <li>6.- El Administrador deberá identificar la principal ruta para el traslado del herido a la casa asistencial más cercana a él área</li> </ol>

ELABORADO POR: ING. IRENE BUSTILLOS MOLINA  
 TÉCNICO RESPONSABLE

PLAN DE EMERGENCIAS Y MANEJO DE CRISIS