

Maestría en

**Desarrollo Sostenible y Responsabilidad
Social Organizacional**

**Trabajo de investigación previo a la obtención del título de
Magíster en Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social Organizacional**

AUTORES:

Rosero Romero María José
Fernández Mato Paúl Sebastián
Quezada Machuca Sonia Edelmira
Toapanta Ramírez Nathaly Solange

TUTORES:

Docente titulación
Mgs. Cecilia Puertas
Mgs. Jesús Campos
Mgs. Ángela Muñoz

Estudio del Estado de Sostenibilidad de la Empresa Ecuambiente Consulting Group

Quito, diciembre 2024

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Certificación de autoría

Nosotros, Fernández Mato Paúl Sebastián, Quezada Machuca Sonia Edelmira, Rosero Romero María José, Toapanta Ramírez Nathaly Solange, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE), para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, su reglamento y demás disposiciones legales.



Firmado electrónicamente por:
**PAUL SEBASTIAN
 FERNANDEZ MATO**

Firma del graduando

Fernández Mato Paúl Sebastián



Firmado electrónicamente por:
**SONIA EDELMIRA
 QUEZADA MACHUCA**

Firma del graduando

Quezada Machuca Sonia Edelmira



Firmado electrónicamente por:
**MARIA JOSE ROSERO
 ROMERO**

Firma del graduando

Rosero Romero María José



Firmado electrónicamente por:
**NATHALY SOLANGE
 TOAPANTA RAMIREZ**

Firma del graduando

Toapanta Ramírez Nathaly Solange

Autorización de Derechos de Propiedad Intelectual

Nosotros, Fernández Mato Paúl Sebastián, Quezada Machuca Sonia Edelmira, Rosero Romero María José, Toapanta Ramírez Nathaly Solange, en calidad de autores del trabajo de investigación titulado Estudio del Estado de Sostenibilidad de la Empresa Ecuambiente Consulting Group, autorizamos a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE) para hacer uso de todos los contenidos que nos pertenecen o de parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación. Los derechos que como autores nos corresponden, lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento en Ecuador.

D. M. Quito, (diciembre 2024)



Firmado electrónicamente por:
**PAUL SEBASTIAN
 FERNANDEZ MATO**

Firma del graduando

Fernández Mato Paúl Sebastián



Firmado electrónicamente por:
**SONIA EDELMIRA
 QUEZADA MACHUCA**

Firma del graduando

Quezada Machuca Sonia Edelmira



Firmado electrónicamente por:
**MARIA JOSE ROSERO
 ROMERO**

Firma del graduando

Rosero Romero María José



Firmado electrónicamente por:
**NATHALY SOLANGE
 TOAPANTA RAMIREZ**

Firma del graduando

Toapanta Ramírez Nathaly Solange

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Aprobación de dirección y coordinación del programa

Nosotros, Mgs. Jesús Campos, Director EIG y Mgs. Cecilia Puertas, Coordinador/a UIDE, declaramos que los graduandos: (Fernández Mato Paúl Sebastián, Quezada Machuca Sonia Edelmira, Rosero Romero María José y Toapanta Ramírez Nathaly Solange) son los autores exclusivos de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal de ellos.


 Jesús Campos Alcaide

Jesús Campos
 Director/a de la
 Maestría en Desarrollo Sostenible y
 Responsabilidad Social Organizacional


 Cecilia Puertas

Cecilia Puertas
 Coordinador/a de la Maestría en
 Desarrollo Sostenible y
 Responsabilidad social Organizacional

DEDICATORIA

Yo, Paúl Fernández, dedico este trabajo a mi esposo, Ricardo, quien siempre está apoyándome y motivándome a seguir creciendo, y a mi mamá por su amor incondicional.

Yo Sonia Quezada dedico con todo mi corazón este trabajo a mi madre que es y será mi fuente de inspiración.

Yo, Nathaly Toapanta, dedico este trabajo a mi hermano, Lenin, como muestra de mi incondicional amor, deseando ser su fuente de inspiración y superación personal hasta el final de mis días. Así mismo, a mi mejor amiga y mamá, y a mi papá.

Yo, María José Rosero dedico este trabajo a mis padres, por su amor y apoyo incondicional en cada paso de mi camino académico y profesional. Este trabajo también es para quien tuvo influencia positiva en mi vida.

AGRADECIMIENTOS

Yo, Paul Fernandez, agradezco a la empresa Ecuambiente por facilitarnos toda la información y a mis compañeras (Majo, Nat y Soni) por haber compartido todo su conocimiento conmigo y por haber formado un buen grupo durante la realización de este trabajo.

Yo Sonia Quezada agradezco a mis compañeros Paul, Majo y Naty, por su trabajo y apoyo en esta maestría, su colaboración y camaradería han sido un pilar fundamental, asimismo a la UIDE y a la empresa Ecuambiente por la apertura y apoyo.

Yo, Nathaly Toapanta, agradezco infinitamente a mis amigos y amigas quienes han estado apoyándome durante todo este proceso. A la empresa Ecuambiente por facilitarnos la información necesaria, y a Sebas, Majo y Soni, los mejores compañeros con los que he podido compartir la realización de este trabajo.

Yo, María José Rosero agradezco a mis compañeros (Sebas, Naty y Soni), familiares y amigos que me han acompañado en este proceso de crecimiento y aprendizaje. Gracias por haberme acompañado en este camino y por haberme permitido alcanzar mis objetivos.

RESUMEN

ECUAMBIENTE CONSULTING GROUP CIA. LTDA. es una empresa ecuatoriana líder en gestión ambiental, con más de 30 años de experiencia. Ofrece servicios especializados en consultoría socioambiental, gestión integral de desechos peligrosos y no peligrosos, remediación y otros servicios ambientales para sectores hidrocarburíferos, mineros e industriales. Cuenta con dos sedes en Quito y Orellana, destacando el Centro Integral de Ingeniería Ecológica (CIIE), operando bajo la Licencia Ambiental N° 102, garantizando el cumplimiento normativo. La empresa fomenta calidad, seguridad, salud ocupacional y responsabilidad social, con un enfoque en la mejora continua de su Sistema de Gestión Integral (SIG), alineado con las normas ISO 14001, ISO 9001 e ISO 45001.

Ecuambiente también impulsa prácticas sostenibles, incluyendo el análisis del ciclo de vida (ACV), herramienta clave para evaluar los impactos ambientales de sus procesos y optimizar sus operaciones. Como parte de su compromiso, se analiza la sostenibilidad del proceso de producción de madera plástica a partir de polietileno de alta densidad (HDPE) reciclado. Este proceso busca identificar oportunidades de mejora, abarcando desde la recolección de residuos de sus clientes, hasta la fabricación del producto final, alineado con la economía circular y los esfuerzos por reducir el impacto ambiental y promover la sostenibilidad empresarial.

Palabras clave: Sostenibilidad, Mejora continua, Ecuambiente, SIG, ACV.

ABSTRACT

ECUAMBIENTE CONSULTING GROUP CIA. LTDA. is an Ecuadorian company leader in environmental management, with more than 30 years of experience. Offers specialized services in socio-environmental consulting, comprehensive management of hazardous and non-hazardous wastes, remediation and other environmental services for the hydrocarbon, mining and industrial sectors. It has two offices in Quito and Orellana, highlighting the Integral Center for Ecological Engineering (CIIE), operating under Environmental License N° 102, ensuring regulatory compliance. The company promotes quality, safety, occupational health and social responsibility with a focus on continuous improvement of its Integrated Management System (GIS), aligned with ISO 14001, ISO 9001 and ISO 45001.

Ecuambiente also drives sustainable practices, including life cycle analysis (LCA), a key tool for assessing the environmental impacts of their processes and optimizing their operations. As part of its commitment, the sustainability of the plastic wood production process from recycled high-density polyethylene (HDPE) is analysed. This process seeks to identify improvement opportunities, covering from customers' waste collection, to the manufacturing of the final product, aligned with the circular economy and efforts to reduce environmental impact and promote business sustainability.

Key words: Sustainability, Continuous improvement, Ecuambiente, IMS, LCA.

TABLA DE CONTENIDOS (Índice)

Certificación de autoría	2
Autorización de Derechos de Propiedad Intelectual.....	3
Acuerdo de confidencialidad	4
DEDICATORIA.....	6
AGRADECIMIENTOS.....	7
RESUMEN.....	8
ABSTRACT	9
TABLA DE CONTENIDOS (Índice)	10
LISTA DE TABLAS (Índice de tablas)	17
LISTA DE ILUSTRACIONES (Índice de figuras).....	18
LISTA DE ANEXOS (Índice de Anexos).....	18
Capítulo 1. Introducción.....	19
1. Planteamiento Del Problema e Importancia Del Estudio	20
1.1. Definición del proyecto	20

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

1.2. Naturaleza o tipo de proyecto.....	21
1.3. Objetivos.....	21
1.3.1. <i>Objetivo general</i>	21
1.3.2. <i>Objetivos específicos</i>	21
1.4. Justificación e importancia del trabajo de investigación.....	22
2. Perfil De La Organización.....	23
2.1. Nombre, Actividades, Mercados Servidos Y Principales <i>Cifras</i>	23
2.1.1. <i>Nombre de la empresa</i>	23
2.1.2. <i>Misión, visión, valores</i>	23
2.1.3. <i>Actividades, marcas, productos y servicios</i>	24
2.1.4. <i>Ubicación de la sede</i>	26
2.1.5. <i>Ubicación de las operaciones</i>	27
2.1.6. <i>Propiedad y forma jurídica</i>	27
2.1.7. <i>Mercados servidos o ubicación de sus actividades de negocio</i>	27
2.1.8. <i>Tamaño de la organización</i>	27

2.1.9. Información sobre empleados y otros trabajadores.....	27
2.1.10. Procesos claves relacionados con el objetivo propuesto.....	28
2.1.11. Principales cifras, ratios y números que definen a la empresa	29
2.1.12. Modelo de negocio	30
2.1.13. Grupos de interés internos y externos.....	30
2.1.14. Otros datos de interés	31
Capítulo 2. Análisis Del Sistema Integrado De Gestión Implementado En El Centro Integral De Ingeniería Ecológica (CIIE) De Ecuambiente De Acuerdo Con La Norma ISO 9001, ISO 14001 E ISO 45001.	33
2.1 Descripción de las actividades de la empresa.....	37
2.2. Actividades Primarias	37
2.2.1. Logística Interna.....	37
2.2.2. Operaciones	37
2.2.3. Logística Externa	37
2.2.4. Marketing y Ventas	38
2.2.5. Servicios	38

2.3. Actividades de Apoyo.....	38
2.3.1. <i>Infraestructura de la Empresa</i>	38
2.3.2. <i>Gestión de Recursos Humanos</i>	38
2.3.3. <i>Desarrollo Tecnológico</i>	39
2.3.4. <i>Adquisiciones</i>	39
2.4. Información y objetivos de Sistemas de Gestión de Calidad (SGC) de la empresa	
Ecuambiente	39
2.4.1. <i>Información</i>	39
2.4.2. <i>Objetivos del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) de la Empresa</i>	
Ecuambiente.....	40
2.5. Métodos, Procedimientos e Instrumentos Utilizados.....	41
2.5.1. <i>Línea de Éxito</i>	42
2.6. Estrategia, Requisitos y Alcance	44
2.6.1. <i>Estrategias</i>	44
2.6.2. <i>Requisitos</i>	44
2.6.3. <i>Alcance</i>	45

2.7. Análisis de la Implementación de la Norma ISO 14001 en el Centro Integral de Ingeniería Ecológica (CIIE) de Ecuambiente.....	47
2.7.1. <i>Métodos y Procedimientos</i>	47
2.8. Plan de implementación de la norma ISO 14001 para la empresa Ecuambiente.....	48
2.8.1. <i>Requisitos Legales</i>	49
2.8.2. <i>Establecimiento del Plan de Acción para el Cumplimiento de los Objetivos</i>	58
2.8.3. <i>Plan de Implementación ISO 14001 en el CIIE – Ecuambiente</i>	59
2.8.4. <i>Sistema de Evaluación y Seguimiento de las acciones</i>	62
2.8.5. <i>Resultados más Relevantes</i>	63
2.9. Análisis del Sistema Integrado de Gestión implementado en el Centro Integral de Ingeniería Ecológica (CIIE) de Ecuambiente.....	65
2.9.1. <i>Información y Estudio sobre la Evaluación del Sistema de Gestión de la Empresa Ecuambiente</i>	65
2.9.2. <i>Análisis de Brechas</i>	68
Capítulo 3. Diseño Para La Sostenibilidad Y Su Contexto Global	70
3.1. <i>Gobernanza</i>	71

3.1.1. Políticas.....	71
3.1.2 Estructura Organizacional.....	77
3.2. Aspectos: Económicos, Sociales y Ambientales.....	78
3.2.1. Gestión Ambiental.....	78
3.3. Indicadores: legales, sociales, económicos y ambientales.....	83
3.4. Estrategias Propuestas.....	83
3.4.1 Optimización de Uso de Recursos.....	83
3.4.2. Fomento del Trabajo Remoto	83
3.4.3. Adopción de Tecnologías Verdes	84
3.4.4. Economía Circular.....	84
3.4.5. Alianzas Estratégicas	84
3.4.6. Cultura de Sostenibilidad.....	84
3.4.7. Comunicación y Transparencia:.....	84
3.5. Información sobre los Impactos Ambientales de Empresas Internacionales y Ecuatorianas.....	84
3.5.1. Datos Globales y Nacionales, Ejemplos de Casos Reales.....	86

3.5.2. <i>Legislación Existente a Nivel Global y en Ecuador</i>	90
3.5.3. <i>Legislación Ecuatoriana</i>	92
3.6. Impactos Ambientales Reales / Actuales.....	92
3.7. Impactos Ambientales Potenciales.....	93
3.8. Análisis Comparativo con el Plan de Manejo Ambiental PMA de la Empresa.....	96
3.8.1. <i>Otras Medidas o Acciones que Pueden Incluirse</i>	97
3.9. Información Sobre el Análisis del Ciclo de Vida (ACV): Definición, Tipos, Etapas, Funcionalidad.	98
3.9.1. <i>Definición</i>	98
3.9.2. <i>Tipos</i>	99
3.9.3. <i>Etapas</i>	100
3.9.4. <i>Funcionalidad</i>	101
3.10. Ejemplos de Casos Reales en el Ecuador y el Mundo.	102
3.10.1. <i>Ejemplos en el mundo</i>	102
3.10.2. <i>Ejemplos en Ecuador</i>	103
3.11. Fases del Análisis del Ciclo de Vida Madera PLástica.	104

3.11.1. Madera plástica	104
3.11.2. Fases	105
3.12. Beneficios del ACV para la Gestión Organizacional	110
3.13. Análisis de Mejoras que se Pueden Implementar	111
3.14. Recomendaciones Sobre la Metodología del ACV	112
CAPITULO 4	113
Referencias Bibliográficas.....	116

LISTA DE TABLAS (Índice de tablas)

TABLA 1 PERSONAL DE ECUAMBIENTE	28
TABLA 2 GRUPOS DE INTERÉS DE ECUAMBIENTE.....	30
TABLA 3 FACTORES INTERNOS Y EXTERNOS DE LA EMPRESA ECUAMBIENTE.....	34
TABLA 4 ANÁLISIS FODA	42
TABLA 5 FICHA DE DATOS GENERALES DE LA EMPRESA	47
TABLA 6 IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL CIIE.....	49
TABLA 7 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO LEGAL 2024.....	50
TABLA 8 ACCIONES A IMPLEMENTAR Y SUS RESPONSABLES	58
TABLA 9 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN PARA LA NORMA ISO 14001.....	59
TABLA 10 EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS OBJETIVOS Y METAS.....	62
TABLA 11 BENEFICIOS MÁS RELEVANTES.....	64

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

LISTA DE ILUSTRACIONES (Índice de figuras)

ILUSTRACIÓN 1 ESTUDIOS AMBIENTALES	29
ILUSTRACIÓN 2 CIFRAS DEL CIIE	30
ILUSTRACIÓN 3 DIAGRAMA DE LAS 5 FUERZAS DE PORTER	36
ILUSTRACIÓN 4 CELDA DE RECEPCIÓN DE TAPAS CASING (MATERIA PRIMA)	105
ILUSTRACIÓN 5 PROCESO PRODUCTIVO DE MADERA PLÁSTICA	106

LISTA DE ANEXOS (Índice de Anexos)

ANEXO 1 FLUJOGRAMA DEL PROCESO CON ENTRADAS Y SALIDAS DE LA FABRICACIÓN DE LA MADERA PLÁSTICA	125
ANEXO 2 ORGANIGRAMA EMPRESARIAL DE ECUAMBIENTE	127
ANEXO 3 INDICADORES LEGALES, SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES	128
ANEXO 4 IMPACTOS REALES	140
ANEXO 5 IMPACTOS POTENCIALES DE ECUAMBIENTE	161
ANEXO 6 PRODUCTOS HECHOS CON MADERA PLÁSTICA POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (HDPE)	166

Capítulo 1. Introducción

La sostenibilidad es un concepto que actualmente, en las empresas como instituciones generadoras de crecimiento y desarrollo económico, está tomando protagonismo (Mizar & Munzón, 2017). De acuerdo con Fernández Buey (2012), en su origen se hallaban preocupaciones sobre el cómo se percibe la gravedad del desequilibrio ambiental y la conciencia sobre la crisis ecológica que se generaría con aquellos desequilibrios (p. 16). De tal manera que, la sociedad requiere de nuevos saberes y enfoques, que otorguen a las organizaciones un valor agregado puesto que, los recursos financieros no son suficientes para el desarrollo económico (Pérez Rodríguez et al. 2005).

Una regla para la sostenibilidad establece que “las intervenciones humanas en el espacio no deben sobrepasar la resiliencia de los sistemas ambientales y la capacidad de carga de la tierra” (Kammerbauer, 2011, párr. 19). Es por ello que, la finalidad del estudio es otorgar una visión sobre el modo de operación de la empresa para dar medida de cuán exitosas han sido sus propuestas de sostenibilidad en el mercado ecuatoriano, en vista de que existe un perfil como referente en cuanto al cuidado del medio ambiente, de vital importancia para consolidar a una empresa como sostenible, que suma a aquellos aspectos sociales y económicos.

Ecuambiente es una empresa que se caracteriza por ofrecer distintas líneas de servicios y productos, es por esta razón que el objetivo se centra en realizar un análisis sobre el estado de sostenibilidad del Centro Integral de Ingeniería Ecológica (CIIE). De acuerdo

con los informes presentados por la misma empresa, se considera necesario abordar el estudio desde el nivel de cumplimiento de las normas ISO, luego, el Análisis del Ciclo de Vida (ACV) del producto madera plástica impulsado y desarrollado por la misma empresa, lo que contribuye a mejorar aún más su imagen.

En el Capítulo I, se realiza un análisis del Sistema Integrado de Gestión (SIG) implementado en Ecuambiente, de acuerdo con las Normas ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001. Se evidencia un nivel de compromiso satisfactorio que va en línea con los valores que se plantea la empresa, y su propuesta de mejora continua del sistema de gestión.

En el Capítulo II, el Análisis del Ciclo de Vida del proceso productivo de madera plástica evidencia el compromiso tangible de la empresa por desarrollar estrategias innovadoras. Al identificar y abordar los impactos ambientales en cada etapa del proceso, se reafirma la responsabilidad sobre la implementación de prácticas sostenibles que minimizan los impactos negativos a lo largo de toda la cadena de valor, permitiendo la reducción de la huella ecológica de la empresa y de los clientes.

1. Planteamiento Del Problema e Importancia Del Estudio

1.1. Definición del proyecto

El proyecto se centra en evaluar la sostenibilidad de las operaciones del Centro Integral de Ingeniería Ecológica (CIIE) de Ecuambiente. A través de un análisis exhaustivo, se busca determinar el grado en que las iniciativas de sostenibilidad de la empresa están alineadas con sus objetivos y con las mejores prácticas a nivel internacional.

1.2. Naturaleza o tipo de proyecto.

Este proyecto de investigación aplicada tiene un fuerte componente evaluativo. Combina elementos de estudios de caso y análisis cuantitativos para evaluar el desempeño ambiental, social y económico de una organización específica. El proyecto también incluye una propuesta de mejora basada en los hallazgos de la investigación.

1.3. Objetivos

1.3.1. *Objetivo general*

Evaluar la efectividad de las estrategias de sostenibilidad implementadas por Ecuambiente y su Centro Integral de Ingeniería Ecológica (CIIE), con el fin de identificar oportunidades de mejora y proponer acciones concretas para fortalecer su posición como empresa sostenible en el mercado ecuatoriano mediante revisión bibliográfica.

1.3.2. *Objetivos específicos*

Identificar los aspectos económicos, sociales y ambientales que la empresa ejecuta para asegurar la sostenibilidad organizacional.

Evidenciar los indicadores legales, sociales, económicos y ambientales a través del porcentaje de cumplimiento según sus actividades planificadas.

Evaluar el cumplimiento de las normas ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001 en Ecuambiente y en el CIIE.

Analizar el ciclo de vida del producto madera plástica y cuantificar sus impactos ambientales.

Identificar oportunidades para fortalecer la imagen de Ecuambiente como empresa sostenible en el mercado ecuatoriano.

1.4. Justificación e importancia del trabajo de investigación

La creciente preocupación global por la sostenibilidad ha llevado a las empresas a seguir prácticas más responsables. En este sentido, la evaluación de Ecuambiente es relevante por las siguientes razones:

Liderazgo en sostenibilidad: Ecuambiente se presenta como una empresa comprometida con la sostenibilidad, lo que la convierte en un caso de estudio interesante para analizar las mejores prácticas y los desafíos en este ámbito.

Impacto ambiental y Economía circular: El análisis del ciclo de vida del producto (madera plástica) permite determinar el impacto ambiental de un producto innovador y proponer mejoras.

Relevancia local: El estudio se centra en una empresa ecuatoriana, lo que permite generar conocimiento relevante para el contexto local y contribuir al desarrollo sostenible del país.

Valor académico: Los resultados de esta investigación pueden servir como base para futuras investigaciones y contribuir al desarrollo de conocimiento en el campo de la sostenibilidad empresarial.

2. Perfil De La Organización.

2.1. Nombre, Actividades, Mercados Servidos Y Principales Cifras

2.1.1. Nombre de la empresa

Ecuambiente Consulting Group Cia. Ltda

2.1.2. Misión, visión, valores

La misión según Ecuambiente, (2024) es “Consolidarnos como la mejor empresa ambiental en el Ecuador, con reconocimiento a nivel internacional, manteniéndonos como referente nacional en consultoría, gestión y servicios socio ambientales integrales” (pág. web).

La visión según Ecuambiente, (2024) dice “Somos una empresa seria y responsable, pioneros en actividades de gestión ambiental para la conservación de los recursos naturales en el marco de las actividades de desarrollo en nuestro país” (pág. web).

Los Valores dispuestos por Ecuambiente (2024) son:

- **Superación:** Tenemos el compromiso de mejorar cada día en lo que hacemos. Es nuestro deseo de vencer obstáculos o dificultades, superando nuestras propias capacidades e innovando. Los retos nos inspiran.

- **Integridad:** Actuamos con honestidad, responsabilidad y respeto. Cumplimos con nuestros compromisos, obrando con verdad, justicia y sin discriminación, asumiendo las decisiones que tomamos y abiertos a opiniones, puntos de vista y situaciones particulares.
- **Pasión por la naturaleza:** Fomentamos la gestión ambiental responsable en pro de la conservación de los recursos naturales. Actuamos con conciencia ambiental.
- **Servicio:** Usamos nuestras capacidades y potencialidades en lograr la satisfacción de nuestros clientes. Nos comprometemos a actuar eficientemente. Amamos lo que hacemos.

2.1.3. *Actividades, marcas, productos y servicios*

Actividades:

- Consultoría Socioambiental
- Transporte, tratamiento y disposición final de desechos peligrosos, no peligrosos y especiales.

Productos

- El suelo remediado y los cortes de perforación rehabilitados son utilizados en los procesos de reforestación.
- Los rипios de perforación listos para la disposición final son utilizados para la construcción de accesos, veredas en campamentos, proyectos comunitarios.
- El plástico reciclado es utilizado para la Fabricación de tableros (madera plástica).
- Fabricación de adoquines con la ceniza generada en el proceso de incineración de desechos.

Servicios

Consultoría Socioambiental

- Gestión Ambiental
 - Estudios de impacto ambiental.
 - Planes de manejo ambiental.
 - Auditoría ambiental y Due dillgence (EAE / EASE).
 - Monitoreo ambiental.
 - Monitoreo biodiversidad.
 - Investigación científica.
- Asesoría y Asistencia
 - Asesoría Legal Ambiental.
 - Capacitación y educación ambiental.
 - Supervisión y seguimiento ambiental.
 - Manejo de conflictos socio ambientales.
- Otras
 - Producción audio visual.
 - Manejo de sistemas y procesamiento de imágenes satelitales, bases de datos y drone.
 - Planificación de territorio.

- Proyectos comunitarios.
- Certificación en responsabilidad social.

Prestación de Servicios ambientales

- Biorremediación y disposición final
 - Suelos contaminados.
 - Sólidos de perforación.
- Desechos peligrosos y no peligrosos
 - Gestión y manejo integral.
 - Transporte.
- Otras
 - Tratamiento de fluidos industriales.
 - Reforestación y restauración ecológica.
 - Control y limpieza de derrames.
 - Manejo ambiental en sitio.
 - Construcciones de infraestructura y vialidad

2.1.4. Ubicación de la sede

El domicilio de la Empresa Ecuambiente es en la ciudad de Quito, provincia de Pichincha. La sede ubicada en la ciudad de El Coca, Provincia de Orellana, Km 12 ½ de la Vía Lago Agrio, se denomina Centro Integral de Ingeniería Ecológica (CIIE).

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

2.1.5. Ubicación de las operaciones

Las operaciones de la Empresa Ecuambiente se realizan en el CIIE, localizado en la ciudad de El Coca, Provincia de Orellana, Km 12 ½ de la Vía Lago Agrio, con un área de 100 ha.

2.1.6. Propiedad y forma jurídica

Compañía Limitada (CIA LDTA):

2.1.7. Mercados servidos o ubicación de sus actividades de negocio

Trabajo en conjunto con empresas del campo de:

- La industria
- Los hidrocarburos
- La minería
- El agro
- De la construcción, infraestructura y vialidad

2.1.8. Tamaño de la organización

La empresa cuenta con aproximadamente 130 empleados.

2.1.9. Información sobre empleados y otros trabajadores

La empresa cuenta con personal capacitado capaz de responder a las necesidades planteadas en cada tarea como se muestra en la Tabla 1, detallada a continuación:

Tabla 1*Personal de Ecuambiente*

REMEDIACIÓN	SIG	SOCIO ECONÓMICO	AMBIENTE
Supervisores (Ingenieros ambientales, Químicos, Biólogos)	Geógrafos	Sociólogos	Especialistas Ambientales
Monitores	Técnicos para Drone	Antropólogos	Especialistas en petróleo, minería, energía, química
Operarios	Especialistas en modelación y planificación de territorio	Economistas y Arqueólogos	Biólogos
		Abogados	Ecólogos
		Audidores sociales	Especialistas HSE
			Audidores ambientales y bióticos

Fuente: Ecuambiente, 2024

En el Anexo 2 se evidencia la estructura organizacional del personal de Ecuambiente.

2.1.10. Procesos claves relacionados con el objetivo propuesto

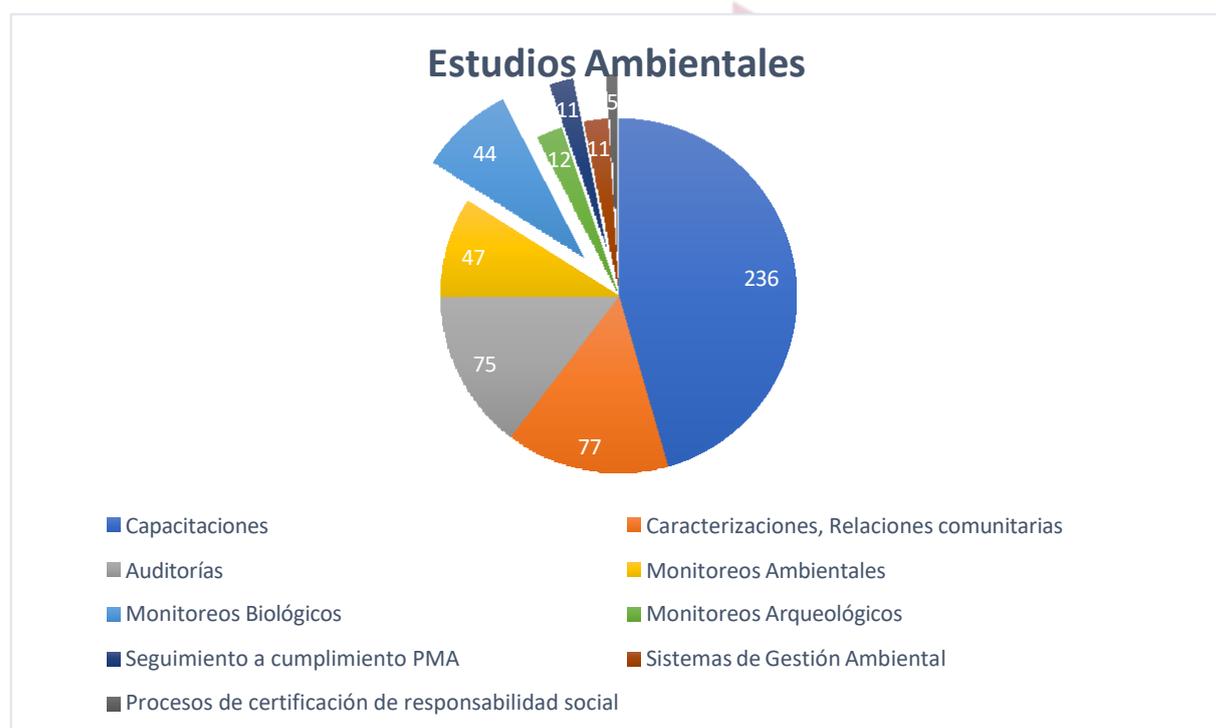
- Implementación de Sistemas integrados de Gestión.
- Procesos establecidos para el tratamiento, y gestión de los desechos.
- Identificación de los impactos ambientales.
- Identificación de riesgos durante todos los procesos.
- Búsqueda de información relacionada.
- Análisis de los indicadores de desempeño ambiental, social, de riesgos, etc.

2.1.11. Principales cifras, ratios y números que definen a la empresa

En la ilustración 1 se presenta datos sobre los estudios ambientales realizados por Ecuambiente hasta la presente fecha.

Ilustración 1

Estudios Ambientales

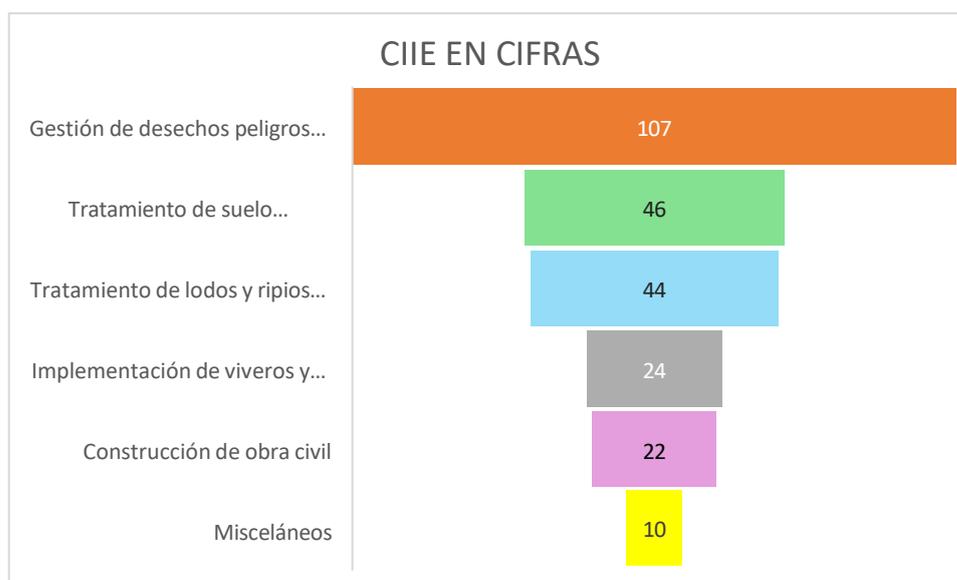


Fuente: Ecuambiente, 2024

En cuanto al Centro Integral de Ingeniería Ecológica (CIIE), en la Ilustración 2 se puede observar datos sobre los proyectos ejecutados por el Centro:

Ilustración 2

Cifras del CIIE



Fuente: Ecuambiente, 2024

2.1.12. Modelo de negocio

Empresa de consultoría y gestión ambiental.

2.1.13. Grupos de interés internos y externos

La empresa Ecuambiente tiene identificado a los grupos de interés que se detallan en la Tabla 2:

Tabla 2

Grupos de Interés de Ecuambiente

STAKEHOLDERS INTERNOS	STAKEHOLDERS EXTERNOS
-----------------------	-----------------------

Empleados	PUC Chile
Socios	GRUNTEC AFH AMBIGEST
	World COB
	IHS HIDROGEOCOL
	Universidades / PUCE, PUCESE, UCE)
	Gobierno Del Ecuador
	Bancos
	Clientes
	Proveedores locales
	Gestores Comunitarios aliados

Fuente: Ecuambiente, 2024

2.1.14. Otros datos de interés

- La empresa realiza trabajos personalizados para satisfacer las necesidades de los clientes.
- Posee la capacidad, experiencia, conocimiento y la tecnología adecuada para satisfacer los requisitos ambientales de las actividades industriales en las que es necesario su servicio.
- El CIIE posee una ubicación estratégica y brinda atención integral, puesto que presta las facilidades para tratar suelos contaminados y cortes de perforación.
- En el contexto actual relacionado con la sostenibilidad se perfila a permanecer en el mercado a futuro.

- Brinda opciones eficientes relacionadas al mejor ambiental.
- Brinda un servicio directo durante todas las etapas de su labor, tanto en el tratamiento de suelos contaminados, ripsos de perforación, fondos de tanque y manejo de desechos.
- Al tener casi 35 años de experiencia, es prueba suficiente del compromiso que tiene con la sostenibilidad de manera continua y atemporal.
- La empresa cuenta con las certificaciones:
 - ISO 14001 de Bureau Veritas
 - Corporate Social Responsibility Certificate WORLDCOB CSR: 2011.3
 - Licencias de Gestor Ambiental
 - Licencias de Consultor Ambiental

Capítulo 2. Análisis Del Sistema Integrado De Gestión Implementado En El Centro Integral De Ingeniería Ecológica (CIIE) De Ecuambiente De Acuerdo Con La Norma ISO 9001, ISO 14001 E ISO 45001.

El análisis PESTEL es una herramienta que permite a las empresas realizar un análisis interno y externo que guíe estrategias y procesos, mediante la consideración de factores políticos, legales, económicos, sociales, tecnológicos, y ecológicos generando un panorama completo del lugar de operación de la organización que identifica qué afecta el desempeño y eficiencia, y establece estrategias a corto, mediano y largo plazo para la mejora continua. En la Tabla 3 se identifican a los factores internos y externos de la empresa Ecuambiente y el respectivo análisis PESTEL.

Tabla 3

Factores internos y externos de la empresa Ecuambiente

Políticos	Económicos	Sociales
<ul style="list-style-type: none"> • Regulaciones Gubernamentales: En la constitución del Ecuador se establece el derecho de los ciudadanos a vivir en un ambiente sano, guiando el trabajo que realiza la empresa. • Que, el artículo 14 de la Constitución de la República del Ecuador, reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, <i>sumak kawsay</i>. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados. (Ministerio de Ambiente, 2003)(p.1). • Políticas Ambientales: Iniciativas gubernamentales para promover la sostenibilidad y la economía circular pueden crear oportunidades o desafíos (Zarza, 2024). • Estabilidad Política: Un entorno político estable fomenta la inversión y el desarrollo de proyectos a largo plazo no solo en el ámbito ambiental, 	<ul style="list-style-type: none"> • Inversiones en Sostenibilidad: El destinar presupuesto estatal para proyectos ambientales permite concretar procesos por parte de las empresas “Movilización de financiamiento climático internacional e inversiones privadas para un desarrollo resiliente al clima y bajo en carbono” (Ministerio del Ambiente, 2023)(p. 3). • Costos Operativos: Fluctuaciones en el precio de los insumos, como tecnologías de remediación y transporte de residuos, afectan la rentabilidad, precios de combustibles, variación en los costos administrativos puede afectar el desarrollo de la empresa. Los costos operativos son los gastos que una empresa realiza continua y regularmente durante todos sus procesos (N Negocios, 2024). • Condiciones del Mercado: La demanda de servicios de remediación y reciclaje puede depender de la situación económica general y de la conciencia ambiental de las empresas, instituciones y organizaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conciencia Pública: A medida que aumenta la preocupación por el medio ambiente, la demanda de servicios de remediación y manejo de residuos también crece, además por la obligatoriedad de cumplir con la normativa local. • Cambios en los Hábitos de Consumo: La preferencia por productos sostenibles impulsa a las empresas a adoptar prácticas más ecológicas para no quedarse atrás. (FUNIBER, 2024) • Responsabilidad Social Corporativa (RSC): La presión social para que las empresas actúen de manera responsable puede influir en las estrategias de negocio y en como conciben sus proyectos.

además de permitir dar continuidad a los proyectos de conservación y remediación.

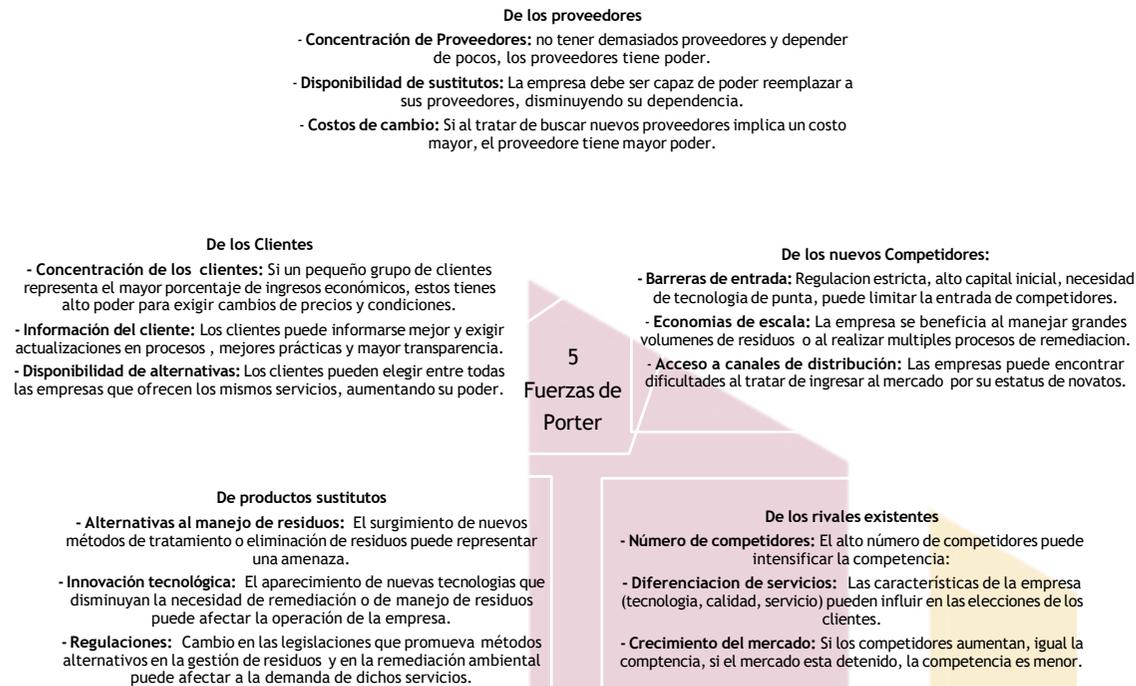
Tecnológicos	Ambiental	Legales
<ul style="list-style-type: none"> • Innovación en Procesos: Adaptación de los procedimientos a las nuevas tecnologías y procesos que van surgiendo. • Digitalización: Optimización del manejo y toma de datos por parte de herramientas tecnológicas. <p>“art 151 Reglamento para la prevención y control de la contaminación por sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales de la mejor tecnología disponible: la gestión de sustancias químicas peligrosas y desechos peligrosos debe realizarse de manera eficiente y efectiva” (Ministerio de Ambiente, 2003)(p.3).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigación y Desarrollo: Destinar presupuesto para este rubro permitirá que la empresa innove continuamente además de ser pionera en su área. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio Climático: Este factor presiona a las empresas a inclinarse por el lado de la sostenibilidad para reducir sus impactos y abrirse camino en el mercado. • Disponibilidad de Recursos Naturales: La gestión sostenible de recursos es esencial para evitar la sobreexplotación y asegurar la viabilidad a largo plazo de las operaciones. • Biodiversidad: La protección de ecosistemas y especies es una consideración importante en los proyectos de remediación (Thornton, 2022). 	<ul style="list-style-type: none"> • Normativas de Gestión de Residuos: Cumplir con las leyes locales, nacionales e internacionales es crítico para evitar sanciones económicas o cierres. • Regulaciones de Salud y Seguridad: Las empresas deben adherirse a las normativas locales vigentes que protegen la salud de los trabajadores, comunidad y medio ambiente. • Responsabilidad Legal: Las implicaciones legales de la contaminación y la gestión inadecuada de residuos pueden ser significativas, lo que lleva a las empresas a implementar prácticas de cumplimiento más estrictas y apegadas a la ley.

Fuente: Ecuambiente, 2024

En la Ilustración 3 se muestran un análisis de Ecuambiente de acuerdo con las 5 fuerzas de Porter.

Ilustración 3

Diagrama de las 5 fuerzas de Porter



Fuente: Ecuambiente, 2024

2.1 Descripción de las actividades de la empresa

Este análisis de la cadena de valor permite identificar áreas clave donde una empresa de remediación ambiental y manejo de residuos puede crear ventajas competitivas (Wondershare, 2024). Al enfocarse en la eficiencia operativa y la calidad del servicio, puede mejorar su posicionamiento en el mercado y contribuir a la sostenibilidad.

2.2. Actividades Primarias

2.2.1. *Logística Interna*

Recepción de Residuos: Procesos para la recepción y clasificación de residuos.

Almacenamiento: Gestión eficiente del almacenamiento de materiales peligrosos y no peligrosos.

2.2.2. *Operaciones*

Remediación: Implementación de técnicas de remediación (biológica, química, física) para tratar sitios contaminados.

Tratamiento de Residuos: Procesos para la valorización y disposición final de residuos, asegurando el cumplimiento normativo.

2.2.3. *Logística Externa*

Distribución: Coordinación del transporte de residuos a instalaciones de tratamiento o disposición final.

Relación con Clientes: Comunicación constante para informar sobre el estado de los servicios y las normativas.

2.2.4. Marketing y Ventas

Promoción de Servicios: Estrategias para destacar los servicios de remediación y manejo de residuos a través de canales adecuados.

Educación al Cliente: Programas para concienciar sobre la importancia de la gestión ambiental y los beneficios de sus servicios.

2.2.5. Servicios

Soporte Técnico: Asesoramiento a clientes sobre buenas prácticas de gestión de residuos.

Seguimiento Post-Servicio: Evaluación de la efectividad de los servicios y atención a quejas o sugerencias.

2.3. Actividades de Apoyo

2.3.1. Infraestructura de la Empresa

Gestión Administrativa: Estructuras de apoyo que aseguran la gestión eficaz de proyectos y cumplimiento normativo.

Planificación Estratégica: Desarrollo de estrategias a largo plazo para el crecimiento y adaptación al entorno regulatorio.

2.3.2. Gestión de Recursos Humanos

Capacitación y Desarrollo: Programas de formación continua para el personal en técnicas de remediación y normativas ambientales.

Bienestar del Empleado: Fomentar un ambiente laboral saludable que mejore la retención del personal.

2.3.3. Desarrollo Tecnológico

Investigación y Desarrollo (I+D): Inversión en nuevas tecnologías de remediación y tratamiento de residuos.

Adopción de Innovaciones: Integración de tecnologías emergentes que optimicen procesos y mejoren la sostenibilidad.

2.3.4. Adquisiciones

Selección de Proveedores: Elección de proveedores de materiales y tecnologías que cumplan con estándares de calidad y sostenibilidad.

Gestión de Recursos: Optimización de la cadena de suministro para asegurar la disponibilidad de insumos necesarios.

2.4. Información y objetivos de Sistemas de Gestión de Calidad (SGC) de la empresa Ecuambiente

2.4.1. Información

Política de Calidad: Informa de manera clara los compromisos de la empresa con relación a la calidad, sostenibilidad y mejora continua de la misma.

Alcance de la SGC: define los límites de la SCG, incluye las actividades que considerara, además, de la ubicación geográfica.

Objetivos de calidad: indica las metas que la empresa busca alcanzar para lograr la calidad, también se considera el cumplimiento de la normativa local y la satisfacción de los clientes.

Documentos y procedimientos: Considera el manual de procesos en donde también se detalla los procedimientos, roles y responsabilidades de todos quienes conforman a Ecuambiente, además de que recopila evidencia de los avances realizados y también de sus puntos de partida además de verificar que los documentos utilizados sean actuales y que estén vigentes.

Evalúa riesgos y oportunidades: identifica los riesgos relacionados a las actividades que realiza la empresa.

Formación: considera la capacitación continua del personal con respecto a procedimientos internos, reglamentación, nuevas tecnologías, etc.

Auditorías internas: Considera la revisión periódica de los avances en procesos de calidad además de su cumplimiento permanente, también se consideran las revisiones periódicas por parte de la junta administrativa.

2.4.2. Objetivos del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) de la Empresa Ecuambiente

Mejora continua: Establece parámetros para la mejora continua de procedimientos y servicios, permitiendo el desarrollo permanente.

Satisfacción del cliente: Generar satisfacción al cliente al entregarle servicios de calidad y productos que cumplan sus expectativas y que satisfagan sus necesidades.

Cumplimiento normativo: Asegura que todos los procesos que realiza la compañía cumplan con la normativa local e internacional vigente.

Eficiencia operativa: Esto permitirá a la empresa reducir costos, tiempos y generar menos residuos.

Capacitación al personal: Fomentar la capacitación continua de la persona con relación a los procesos que la compañía realiza.

Sostenibilidad: La integración de prácticas sostenibles en los procesos que realiza la empresa permitirá ser más eficientes, generar conciencia, proteger al medioambiente y destacarse de las demás empresas.

Evaluación de desempeño: La implantación de indicadores de desempeño permiten medir la eficiencia de la SGC en la empresa, identificar si se está o no progresando o si es necesario hacer correcciones.

Gestión de riesgos: Identificar los riesgos, evaluarlos, gestionarlos y predecirlos para que no vuelvan a ocurrir, garantizando la seguridad y minimizando el impacto en las operaciones de Ecuambiente.

2.5. Métodos, Procedimientos e Instrumentos Utilizados

En la Tabla 4 se puede evidenciar el Análisis de Fortaleza, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de la empresa Ecuambiente.

Tabla 4*Análisis FODA*

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia y especialización. • Conocimiento profundo • Soluciones a medida • Reputación • Soluciones estratégicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Transición energética. • Adaptabilidad a la normativa ambiental. • Nuevos nichos de mercado. • Cooperación con instituciones académicas y de gobierno.
Debilidades (negativa interna)	Amenazas (negativa externa)
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de diversificación geográfica. • Falta de capacidad de respuesta frente a la demanda 	<ul style="list-style-type: none"> • Resistencia al cambio • Competencia • Dependencia de la demanda.

Fuente: Autores, 2024

2.5.1. Línea de Éxito**Estrategias (fortaleza y oportunidades)**

Desarrollo de estrategias de comunicación efectiva para dar a conocer sus servicios y diferencias a la empresa de la competencia.

Disponibilidad para adaptarse a los cambios del mercado y a las nuevas demandas de los clientes.

Inversión en capacitación para mantener al equipo actualizado en las últimas tendencias y tecnologías sobre gestión ambiental

2.5.2. Línea de Reacción

Acciones de gran impacto

Establecimiento de alianzas estrategias con otras empresas e instituciones académicas y organización gubernamentales para acceder a nuevos recursos y mercados.

Expansión de la oferta de servicios a otros sectores y mercados geográficos para reducir la dependencia a un sector específico (sector petrolero).

implementación de sistemas de gestión de riesgos para identificar y mitigar posibles impactos de eventos inversos.

2.5.2. Línea de Adaptación

Estrategias que beneficien alianzas, mejoren la competitividad y posicionamiento

Acuerdos con empresas complementarias: Coordinar alianzas con empresas que ayuden a Ecuambiente a cerrar el círculo completamente de los productos y procesos que realiza, por ejemplo, con recicladoras, empresas de mejora de desarrollos agrícolas, empresas de asesoría tecnológica y financiera.

Proyectos sociales con conciencia ambiental: Invertir en proyectos que beneficien a las comunidades locales, donde se destaque la importancia del cuidado del medio ambiente y de realizar procesos como el reciclaje, evitar la quema de maleza por parte de los agricultores, caza de animales silvestres que afectan a los campesinos, etc., procesos que se consideran normales pero que tiene alto impacto ambiental.

Participación permanente en ferias y conferencias: esto permite aumentar la visibilidad de la empresa, crear alianzas, establecer contactos, además que le permite dar a conocer sus acciones con respecto a la sostenibilidad y al cuidado del medio ambiente.

2.6. Estrategia, Requisitos y Alcance

2.6.1. Estrategias

Enfoque en el Cliente: Implementar encuestas de satisfacción y reuniones periódicas para entender y cumplir con las expectativas de los clientes.

Mejora Continua: Establecer un sistema de gestión de no conformidades y proyectos de mejora continua para optimizar procesos y servicios.

Gestión de Riesgos: Desarrollar un plan de gestión de riesgos que identifique posibles problemas y establezca medidas preventivas.

Capacitación y Desarrollo: Invertir en la formación continua del personal para asegurar que estén actualizados con las mejores prácticas y normativas del sector.

2.6.2. Requisitos

Contexto de la Organización (Sección 4): Identificar factores internos y externos que afectan la capacidad de cumplir con los objetivos de calidad.

Liderazgo (Sección 5): La alta dirección debe demostrar compromiso con el sistema de gestión de calidad, definiendo políticas claras y asignando responsabilidades.

Planificación (Sección 6): Planificar acciones para abordar riesgos y oportunidades, y establecer objetivos de calidad medibles.

Soporte (Sección 7): Asegurar recursos necesarios, incluyendo personal capacitado, infraestructura adecuada y un entorno de trabajo propicio¹.

Operación (Sección 8): Implementar y controlar procesos necesarios para cumplir con los requisitos del cliente, incluyendo auditorías internas.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Evaluación del Desempeño (Sección 9): Monitorear y medir el desempeño, realizar revisiones de la dirección y tomar acciones correctivas cuando sea necesario.

Mejora (Sección 10): Buscar continuamente oportunidades de mejora y gestionar no conformidades de manera efectiva.

2.6.3. Alcance

El alcance del sistema de gestión de calidad debe definir claramente los límites y la aplicabilidad dentro de la organización “Mediante la definición del alcance del Sistema de Gestión de Calidad, pretendemos aclarar sobre qué partes de las organizaciones actúa el SGC” (EEE, 2016, párr. 2). Para una empresa consultora, esto puede incluir:

Servicios de Consultoría: Definir qué tipos de servicios de consultoría se ofrecen y en qué áreas (por ejemplo, gestión de proyectos, asesoría estratégica, etc.).

Procesos Involucrados: Identificar todos los procesos clave, desde la captación de clientes hasta la entrega de servicios y el seguimiento post-servicio.

Partes Interesadas: Considerar las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas relevantes, incluyendo clientes, empleados y proveedores

Alcance geográfico

Permite determinar en donde la empresa realizara sus actividades, es decir en donde la empresa ofrecerá sus servicios y productos.

La empresa cuenta con una sola sede donde se realiza el tratamiento de los residuos en El Coca, Provincia de Orellana, Km 12 ½ de la Vía Lago Agrio. por lo tanto, la certificación se tramitará para dicha estación denominada CIIE (Ecuambiente, 2024).

Debido a que la gran mayoría de los proveedores de Ecuambiente se encuentran localizados en el Oriente ecuatoriano, la ubicación seleccionada para el centro de procesamiento es óptima.

La empresa cuenta con la infraestructura, logística y recurso humano adecuado para poder dar respuesta a las necesidades de los clientes y a sus procesos.

La empresa cuenta con los permisos necesarios y requeridos por la autoridad local competente para poder laborar de manera continua en el centro de tratamiento de residuos.

Debido a la trayectoria que tiene la compañía, se ha hecho de una buena cartera de clientes, permitiéndole mantenerse y crecer año tras año.

Debido a la gran cantidad de industrias relacionadas en las provincias del oriente ecuatoriano, la demanda de servicios a Ecuambiente es constante, no solo por su buen trabajo, también por su conveniente ubicación geográfica y el tipo de servicios que brinda.

La empresa busca complementar y mejorar sus procesos a través de la propuesta de elaboración de biofertilizante a partir de los lixiviados (subproductos del compostaje) de residuos orgánicos para aprovechar este recurso, ampliando su línea de negocios y favoreciendo al medio ambiente.

La empresa considera las sugerencias de sus clientes en todos los procesos en los que participa, además de que está dispuesta a mejorar cada día para poder ser pionera, en aspectos como la mejora continua, la adaptabilidad y el desarrollo.

2.7. Análisis de la Implementación de la Norma ISO 14001 en el Centro Integral de Ingeniería Ecológica (CIIE) de Ecuambiente.

En la Tabla 5 se encuentran los datos generales de la empresa:

Tabla 5

Ficha de Datos Generales de la Empresa

Nombre de la empresa:	ECUAMBIENTE CONSULTING GROUP CIA. LTDA
Ubicación:	Sede en Quito, Arizaga Luque N34-247, Quito 170135 y en la provincia de Francisco de Orellana, el Centro Integral de Ingeniería Ecológica – CIIE, km 12.5 Vía a Lago Agrio.
Sector estratégico del CIIE:	Gestión Ambiental
<p>Meta: La implementación del plan de ISO 14001 en el CIIE, busca no solo cumplir con las normativas ambientales, sino también fortalecer la cultura de sostenibilidad y responsabilidad social dentro de la organización, asegurando que sus operaciones contribuyan a la conservación de los recursos naturales (ESG, 2018).</p>	

Fuente: Ecuambiente, 2024

2.7.1. Métodos y Procedimientos.

2.7.1.1. Métodos.

Identificación de aspectos e impactos ambientales significativos y la probabilidad de ocurrencia.

Evaluación del SGA mediante auditorías de cumplimiento de la norma, oportunidades de mejora y cierre de planes de acción.

Análisis FODA de factores internos y externos.

2.7.1.2. Procedimientos.

Monitoreo de la gestión documental, sobre todo de la actualización y accesibilidad de la información.

- Plan de formación y capacitación a todos los miembros de la empresa y contratistas.
- Definir indicadores de cumplimiento y seguimiento.
- Resolución de no conformidades e implementación de acciones correctivas.

Para asegurar el cumplimiento de manera efectiva del SGA bajo la norma ISO 14001 y asegurar una gestión ambiental proactiva, se requiere el uso de diferentes herramientas.

Dichas herramientas incluyen softwares digitales para el seguimiento de acciones y generación de informes de desempeño ambiental incluyendo los KPIs, checklist o listas de verificación de auditoría, encuestas de satisfacción, registros de generación de residuos y estadísticas de consumo de recursos como agua, energía, etc. Esto permitirá un monitoreo eficiente y facilitará la identificación de áreas de mejora (ESG, 2018).

2.8. Plan de implementación de la norma ISO 14001 para la empresa Ecuambiente.

En la tabla 6 se identifican los aspectos e impactos ambientales

Tabla 6

Identificación de los Aspectos de Impactos Ambientales del CIIE

Actividad del proceso	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
Manejo integral de desechos (incluye transporte)	Generación de emisiones y material articulado	Contaminación del aire
	Uso de combustible fósil (gasolina y diésel)	Consumo de recursos naturales renovables
Remediación (Suelos contaminados y rípios de perforación)	Generación de ruido	Alteración de la fauna
	Derrames (combustible y/o lubricantes.	Contaminación agua y suelo.
Tratamiento de aguas	Desbordamiento de piscinas de recepción de aguas	Contaminación de agua y suelo por presencia de contaminantes.
Recuperación de Hidrocarburo Residual	Consumo de energía eléctrica	Consumo de los recursos naturales renovables y no renovables

Fuente: Ecuambiente, 2024

2.8.1. Requisitos Legales

Con el fin de identificar el cumplimiento de CIIE con la normativa vigente, en la Tabla 7, se exponen los artículos y el nivel de cumplimiento de cada normativa:

Tabla 7

Identificación y Evaluación de Cumplimiento Legal 2024

Cuerpo legal	Ente de Control	Nombre de Documento	Artículos aplicables	Obligación a cumplir	14001	45001	9001	Evidencia de Cumplimiento	Responsable
<i>Constitución de la República del Ecuador</i>									
Constitución de la República del Ecuador	Gobierno Nacional	Constitución de la República del Ecuador (RO 449: 20 Octubre 2008) Última modificación: 25 Enero 2021 Capítulo séptimo: Derechos de la Naturaleza	Art. 73	El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales. Se prohíbe la introducción de organismos y material orgánico e inorgánico que puedan alterar de manera definitiva el patrimonio genético nacional.	a			Resolución N° 102 del 08 de dic del 2006 Art. 2 Otorga la Licencia Ambiental N° 102 para operaciones del CIIE Certificado ambiental municipio Orellana (Permiso Ambiental GAD Orellana) Resolución N° 476 del 18 nov del 2010 Art. 2 Otorga la Licencia Ambiental para la ejecución de la actividad de "Transporte de Materiales Peligrosos"	Gerencias, Superintendencia, Coordinador SIG.

Constitución de la República del Ecuador	Gobierno Nacional	Constitución de la República del Ecuador (RO 449: 20 Octubre 2008) Última modificación: 25 Enero 2021 Capítulo segundo: Biodiversidad y Recursos Naturales Sección séptima: Biosfera. Ecología urbana y energías alternativas	Art. 413	Aplicación a tecnologías limpias	a	a	<p>Procedimientos Internos: PR-CIIE-00 Tratamiento disposición final desechos sólidos PR-CIIE-01 Tratamiento de suelos contaminados PR-CIIE-02 Disposición final de suelos lodos y ripios de perforación PR-CIIE-04 Operación diario incinerador PR-CIIE-05 Tratamiento de lodos y ripios de perforación PR-CIIE-06 Tratamiento de aguas residuales industriales PR-CIIE-07 Lámparas fluorescentes PR-CIIE-08 Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas</p>	Gerencias, Superintendencia, Coordinador SIG, Supervisores de Remediación y Manejo de Desechos
Acuerdos y Convenios Internacionales								
Acuerdos Internacionales	Comunidad Andina	Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo Decisión del Acuerdo de Cartagena 584 Registro Oficial Suplemento 461 de 15 de noviembre de 2004 Capítulo III: Gestión de la Seguridad y Salud en los Centros de Trabajo - Obligaciones de los Empleadores	Art. 11	Responsabilidades de los empleadores j) Designar, según el número de trabajadores y la naturaleza de sus actividades, un trabajador delegado de seguridad , un comité de seguridad y salud y establecer un servicio de salud en el trabajo.	a	a	PR-SIG-14 Participación y Consulta Registro del Comité y Subcomité Paritario y el SUT Nombramiento Técnico de Seguridad	Gerencias, Superintendencia, Coordinador SIG y Miembros del Comité y Subcomité Paritario

Acuerdos Internacionales		Convenio de Basilea sobre el Control de Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos Registro Oficial Suplemento 153 de 25 de noviembre de 2005 Última modificación: 16 Febrero 1993	Art. 4. 2. a	<p>Obligaciones Generales: Cada Parte tomará las medidas apropiadas para:</p> <p>a) Reducir al mínimo la generación de desechos peligrosos y otros desechos en ella, teniendo en cuenta los aspectos sociales, tecnológicos y económicos;</p>	a	MT-PR-SIG-19-02 Indicadores del SGI Procedimiento: PR-SIG-15 Manejo de Desechos	Gerencias, Superintendencia, Coordinador SIG.
Acuerdos Internacionales		Convenio de Basilea sobre el Control de Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos Registro Oficial Suplemento 153 de 25 de noviembre de 2005 Última modificación: 16 Febrero 1993	Art. 4. 2.b	<p>Obligaciones Generales: Establecer instalaciones adecuadas de eliminación para el manejo ambientalmente racional de los desechos peligrosos y otros desechos, cualquiera que sea el lugar donde se efectúa su eliminación que, en la medida de lo posible, estará situado dentro de ella</p>	a	Planta de Manejo de desechos CIIE	Gerencias, Superintendencia, Supervisor Manejo de Desechos
<i>Leyes</i>							
Leyes	MAATE	Ley de Gestión Ambiental Registro Oficial Suplemento 418 de 10 de septiembre de 2004	Art. 19	<p>De la evaluación del impacto ambiental y del control ambiental: Las obras públicas privadas o mixtas y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales</p>	a	Resolución N°102 del 08 de dic del 2006 Otorga la Licencia Ambiental N° 102 para operaciones del CIIE	Gerencia ADF y TTHH

Leyes	MAATE	Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos Y Aprovechamiento del Agua Registro Oficial Suplemento 305 de 06 de agosto de 2014 Título II: Recursos Hídricos Capítulo II: Institucionalidad y Gestión de los Recursos Hídricos	Art. 24	<p>Registro Público del Agua. Corresponde a la Autoridad Única del Agua la administración del Registro Público del Agua, en el cual deben inscribirse:</p> <p>a) Las autorizaciones de uso y de aprovechamiento del agua, con indicación de la respectiva captación y su localización en coordenadas geográficas o planas; b) Las autorizaciones de vertidos emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional; c) Los planes de gestión integrada de recursos hídricos por cuencas hidrográficas; d) Los estudios y planos de obras hidráulicas para captación y conducción para el uso o aprovechamiento aprobados; e) Inventarios de infraestructuras, datos de calidad del agua y balances hídricos aprobados por la Autoridad Única del Agua; f) Las entidades prestadoras de servicios públicos básicos relacionados con el agua incluidos los sistemas comunitarios; g) Los estatutos y las directivas de las organizaciones comunitarias que prestan servicios relacionados con el agua; h) Las directivas de organizaciones, asociaciones y entidades relacionadas con la gestión agua y prestación de los servicios vinculados; i) Los convenios de mediación y</p>	a	<p>Notificación concesión del desecho de aprovechamiento del agua subterránea para uso doméstico Solicitud N° 090-Cn-2011 la Secretaría Nacional del Agua para la concesión del derecho de aprovechamiento del agua subterránea, el 15 diciembre del 2011. Notificación concesión del desecho de aprovechamiento del agua subterránea para uso industrial Solicitud N° 0142-Cn-2011 la Secretaría Nacional del Agua para la concesión del derecho de aprovechamiento del agua subterránea, el 30 de mayo del 2012.</p>	Gerencias, Superintendencia, Coordinador SIG y Supervisor SSA
-------	-------	---	---------	--	---	--	--

				<p>arbitraje aprobados por la autoridad; los acuerdos de mediación y los laudos arbitrales;</p> <p>j) Las resoluciones administrativas sobre el incumplimiento de esta Ley; y,</p> <p>k) Todos los demás que deben registrarse de conformidad con esta Ley y su Reglamento.</p> <p>La Autoridad Única del Agua a petición de la parte interesada emitirá las certificaciones correspondientes.</p>			
Leyes	MAATE	<p>Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial Registro Oficial Suplemento 398 de 07 de agosto de 2008 Última modificación: 25 Marzo 2024 Capítulo IV: De la Movilidad Sostenible y el Ambiente</p>	Art. 211	<p>De la contaminación por fuentes móviles: Todos los automotores que circulen dentro del territorio ecuatoriano deberán estar provistos de partes, componentes y equipos que aseguren que no rebasen los límites máximos permisibles de emisión de gases y ruidos contaminantes establecidos en la normativa vigente.</p>	a	<p>PR-MA-00 Mantenimiento de equipos, maquinaria y vehículos</p>	<p>Coordinador SIG y Supervisor SSA</p>
Leyes	MAATE	<p>Ley Orgánica para la Planificación Integral de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica. Registro Oficial Suplemento 245 de 21 de mayo de 2018 Última modificación: 30 Enero 2024</p>	Art. 3, literal j	<p>Quien promueva una actividad que genere o pueda generar impacto o daño sobre el ambiente, principalmente por la utilización de sustancias, residuos, desechos o materiales tóxicos o peligrosos, tiene responsabilidad compartida y diferenciada. Esto incluye todas las fases de dicha actividad, el ciclo de vida del producto y la gestión del desecho o residuo, desde la generación, hasta el momento en que se lo dispone en condiciones de inocuidad <u>para la salud humana y el ambiente.</u></p>	a	<p>PR-CIE-00 Tratamiento y Disposición Final de desechos Solidos</p>	<p>Gerencias, Coordinador SIG</p>

Leyes	Ministerio de Economía y Finanzas	Ley Orgánica de Economía Circular Inclusiva. Registro Oficial Suplemento 488 de 06 de julio de 2021	Art. 11	La educación para la economía circular inclusiva tiene por objeto promover, desarrollar y consolidar la cultura de producción y consumo, social y ambientalmente responsable.	a	a	Programa de capacitaciones sobre la minimización de residuos. Campaña Zero Waste.	Gerencias, Coordinador SIG
Leyes	Ministerio de Economía y Finanzas	Ley Orgánica de Economía Circular Inclusiva. Registro Oficial Suplemento 488 de 06 de julio de 2021	Art. 29, literal a	Es obligación de la ciudadanía, personas naturales y jurídicas, públicas y privadas, la separación en origen de los residuos sólidos tanto orgánicos como inorgánicos en circunscripciones donde se hayan implementado sistemas de recolección diferenciada.	a		Programa de capacitaciones sobre la minimización de residuos. Campaña Zero Waste.	Gerencias, Coordinador SIG
Ordenanzas								
Ordenanza Municipal	Municipio del Distrito Metropolitano de Quito	Ordenanza Municipal (OM) 332 de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Distrito Metropolitano de Quito Sección I: De la prevención	Artículo 8, literal a	Reducir la generación de residuos sólidos, destacando las ventajas económicas y ambientales de tal acción.	a		Procedimiento Manejo Desechos	Gerencias, Superintendencia, Coordinador SIG y Supervisor de Manejo de Desechos

Ordenanza Municipal	Municipio del Distrito Metropolitano de Quito	Artículo 8, literal b	El uso de métodos de separación y recolección diferenciada de residuos en la fuente que cambien el comportamiento social de generación, recolección y depósito final, hacia la reducción, manejo y aprovechamiento de nuevas prácticas.	a	Procedimiento Manejo Desechos Capacitaciones	Gerencias, Superintendencia, Coordinador SIG y Supervisor de Manejo de Desechos
Ordenanza Municipal	Municipio del Distrito Metropolitano de Quito	Artículo 8, literal c	El uso de tecnologías limpias vigentes para hacer más eficiente el manejo del ciclo integral de los residuos sólidos creando mecanismos autosustentables que garanticen su introducción y mejora continua.	a	Procedimiento Manejo Desechos	Gerencias, Superintendencia, Coordinador SIG y Supervisor de Manejo de Desechos
Ordenanza Municipal	Municipio del Distrito Metropolitano de Quito	Ordenanza Municipal (OM) 332 de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Distrito Metropolitano de Quito Sección V: Reducción, aprovechamiento y tratamiento de residuos sólidos	Los residuos sólidos que pueden ser reutilizados y reciclados conforme las disposiciones de esta ordenanza son los que se detallan a continuación: Especialmente a ciertos residuos se les dará el siguiente tratamiento: 1. Aluminio: las latas deben estar aplastadas y empacadas. Deberán estar exentas de humedad y contaminación. 2. Papel y cartón: no deberán tener contaminantes como papel quemado por el sol, metal, vidrio y residuos de comida. Deberán estar libres de humedad. 3. Plásticos: deberán ser clasificados de acuerdo categorías de uso internacional	a	Alianzas estratégicas con Gestores calificados.	Gerencias, Superintendencia, Coordinador SIG

y exento de humedad, salvo el plástico de invernadero.
4. Vidrio: deberán clasificarse por colores, no deben contener contaminantes como piedras, cerámicas o según especificaciones del mercado. No se deberá reciclar vidrio laminado de automóvil.

Fuente: Ecuambiente, 2024

2.8.2. Establecimiento del Plan de Acción para el Cumplimiento de los Objetivos

En la tabla 8, se detalla en Plan de Acción para mitigar los incumplimientos legales y los impactos ambientales encontrados:

Tabla 8

Acciones a implementar y sus responsables

Acciones	Responsables	Recursos	Plazo
- Corroborar la Implementación del sistema de clasificación de residuos.	- Superintendencia de campo.	- Materiales para clasificación como señalética, etiquetas, contenedores herméticos y capacitaciones.	- 3 meses
- Realizar auditoría energética en las sedes.	- Supervisor de Manejo de Desechos y Supervisor de Operaciones.	- Empresa externa para auditoría	- Auditoría en 2 meses
- Verificar la Implementación de iluminación LED y equipos eficientes.	- Supervisor de operaciones y Superintendente de campo	- Inversión en tecnología eficiente	- Mejoras en 6 meses
- Evaluar el programa de formación continua en gestión ambiental.	- Departamento de Recursos Humanos	- Material didáctico y capacitaciones constantes.	- Programa en 4 meses
- Corroborar la realización de talleres sobre prácticas sostenibles.	- Especialistas en Sostenibilidad	- Presupuesto para formadores	- Talleres trimestrales
- Verificar el establecimiento de alianzas con comunidades locales para conservación.	- Gerente de RSE	- Presupuesto para proyectos comunitarios	- Alianzas en 5 meses
- Realizar auditorías internas para verificar cumplimiento ISO 14001.	- Auditor Interno, Coordinador SIG.	- Recursos humanos para auditorías	- Cada 6 meses

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

- Corroborar la implementación adecuada del sistema de gestión de quejas y sugerencias.	- Coordinador SIG	- Plataforma para gestión de quejas y encuestas de satisfacción.	Anualmente
Verificar el cumplimiento del programa de capacitación sobre Manejo adecuado de desechos, Educación ambiental, cuidado de los recursos agua, suelo, aire según lo expuesto en la normativa vigente	Supervisor HSE y Supervisor de Manejo de Desechos.	Sala de reuniones Proyector Trípticos Redes sociales	Trimestral durante el año 2025
Verificar la dotación y/o reposición del equipo de Protección personal a todos los colaboradores que tienen actividades directas o indirectas en el manejo de desechos peligrosos	Supervisor HSE	Recursos financieros Registros de dotación	Primer trimestre del 2025
Cuantificar la huella de carbono de Ecuambiente para identificar los procesos que más gases generan	Coordinador SIG, Especialista en sostenibilidad.	Sistema Operativo de la empresa Recursos de oficina	Primer trimestre del 2025

Fuente: Ecuambiente, 2024

2.8.3. Plan de Implementación ISO 14001 en el CIIE – Ecuambiente.

En la Tabla 9, se expone el Plan de Implementación de la Norma ISO 14001 en la empresa Ecuambiente del CIIE:

Tabla 9

Plan de Implementación Para la Norma ISO 14001.

Acciones	Responsables	Recursos Requeridos	Plazo
-----------------	---------------------	----------------------------	--------------

<p>- Obtener el compromiso de la alta dirección para implementar ISO 14001 e integrar la gestión ambiental en la organización.</p>	<p>Gerente de Proyectos / Gerente técnico / Gerente General / Superintendencia de campo.</p>	<p>Reuniones de sensibilización</p>	<p>1 mes</p>
<p>- Definir la política ambiental de la organización.</p>	<p>Gerente de Proyectos / Gerente técnico / Gerente General / Superintendencia de campo / Coordinador SIG.</p>	<p>Consultoría y levantamiento de información.</p>	
<p>- Evaluar el estado actual de la organización en gestión ambiental y determinar los aspectos más relevantes mediante un diagnóstico ambiental inicial.</p>	<p>Gerente técnico / Superintendencia de campo / Coordinador SIG.</p>	<p>- Auditor interno o consultor externo</p>	<p>- 2 meses</p>
<p>- Identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales.</p>	<p>Gerente técnico / Superintendencia de campo / Coordinador SIG</p>	<p>Matrices de seguimiento y control.</p>	
<p>- Definir objetivos y metas ambientales.</p>	<p>Gerente de Proyectos / Gerente técnico / Superintendencia de campo / Coordinador SIG.</p>	<p>- Reuniones de planificación.</p>	<p>- 1 mes</p>
<p>- Elaborar un plan de acción para alcanzar los objetivos establecidos.</p>	<p>Gerente de Proyectos / Gerente técnico / Gerente General / Superintendencia de campo / Coordinador SIG.</p>	<p>Matrices de seguimiento, evaluación de aspectos e impactos ambientales.</p>	

- Desarrollar procedimientos.	Gerente de Proyectos / Gerente técnico / Superintendencia de campo / Coordinador SIG.	Protocolos establecidos, procedimientos de tratamiento y documentos entregables de respaldo de gestión ambiental.	- 3 meses
- Capacitación al personal propio de los procedimientos, reglamentos y políticas aprobadas.	- Departamento de Recursos Humanos / Coordinador SIG / Supervisores HSE.	- Material didáctico, presentaciones, políticas, procedimientos.	
- Establecer un sistema de monitoreo y medición de aspectos ambientales.	Gerente de Proyectos / Gerente técnico / Superintendencia de campo / Coordinador SIG.	Matrices de seguimiento y respaldos.	- 2 meses
- Realizar auditorías internas para evaluar el cumplimiento del sistema.	- Auditor Interno, Coordinador SIG	Evidencias de cumplimiento como informes, registros, registros fotográficos.	- Cada 6 meses
- Realizar revisiones periódicas del sistema de gestión ambiental.	Gerente de Proyectos / Gerente técnico / Superintendencia de campo / Coordinador SIG / Supervisores HSE.	- Informes de auditoría con evidencias.	- Anual
- Identificar oportunidades de mejora y tomar decisiones adecuadas.	Gerente de Proyectos / Gerente técnico / Superintendencia de campo / Coordinador SIG / Supervisores HSE.	- Recursos económicos para implementar mejoras, seguimiento mediante evidencias.	
- Establecer acciones correctivas y preventivas.	Coordinador SIG / Supervisores HSE.	- recursos materiales, evidencias	- Continuo

- Fomentar una cultura de mejora continua dentro de la organización.	- toda la organización	- Programas de información
--	------------------------	----------------------------

Fuente: Ecuambiente, 2024

2.8.4. Sistema de Evaluación y Seguimiento de las acciones

Ecuambiente comprometida con la implementación de la ISO 14001, tiene un programa de Evaluación y Seguimiento que se detalla en la Tabla 10:

Tabla 10

Evaluación y Seguimiento de los objetivos y metas

Acción	Plazo	Indicador	Método de Evaluación	Responsable
Desarrollar el programa de capacitación sobre Manejo adecuado de desechos, Educación ambiental, cuidado de los recursos agua, suelo, aire según lo expuesto en la normativa vigente	Trimestral durante el año 2025	Promedio de capacitaciones programadas trimestrales establecidas para un año	Número capacitaciones ejecutada en cada trimestre	Técnico Ambiental
Capacitar al 100% de personal que manipula los desechos peligrosos dentro de la empresa, otorgándole las técnicas adecuadas de manipulación de desechos	Trimestral durante el año 2025	Número total de personas capacitadas según el cronograma de capacitaciones	Se identificará cuantas personas forman parte directamente del área de manipulación de desechos y se comparará con el número de personas capacitadas	Técnico Ambiental

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Cuantificar la huella de carbono de Ecuambiente para identificar los procesos que más gases generan	Primer trimestre del 2025	Informe de Cuantificación de la Huella de Carbono	Resultado de la huella de carbono aprobado por la Gerencia	Técnico Ambiental
Establecer medidas de reducción de gases y olores mediante la aplicación de filtros y limpieza continua de áreas y equipos	Segundo Trimestre del 2025	Filtros colocados en la máquinas que generan gases o las áreas donde se generan olores	Nro. de filtros colocadas por máquina y por área.	Técnico Ambiental
Señalizar y organizar las áreas de almacenamiento de desechos	Primer mes del 2025	Señalización pintada y pvc colocada en el área de almacenamiento	Nro. se señalización colocada	Técnico Ambiental
Dotar y/o reponer el Equipo de Protección personal a todos los colaboradores que tienen actividades directas o indirectas en el manejo de desechos peligrosos	Primer trimestre del 2025	Registro de Equipo de protección personal adquirido y entregado	Cantidad de personal que recibió equipo de protección personal versus el total de personal	Técnico Ambiental

Fuente: Ecuambiente, 2024

2.8.5. Resultados más Relevantes.

En la Tabla 11, se muestran los beneficios más sobresalientes que ha dejado la ISO 14001 para la empresa Ecuambiente.

Tabla 11*Beneficios más Relevantes*

Aspecto	Detalles
Mejora en la Gestión Ambiental:	Debido a que la norma presenta un marco normativo, es posible identificar, controlar y reducir el impacto ambiental de las operaciones de la empresa en el medioambiente, también permite llevar una gestión eficiente de los recursos.
Cumplimiento Normativo:	Ayuda a que la empresa cumpla con la normativa vigente, minimiza el riesgo de sanciones por incumplimiento e incrementa su reputación.
Reducción de Costos:	Cuando se optimizan los procesos, se reduce el consumo de recursos, por lo tanto, existe una disminución de los gastos operativos en todos los procesos.
Eficiencia Operativa:	La actualización de las prácticas, la estandarización de los procesos y la implementación de prácticas sostenibles aumentan la eficiencia de los procesos y la efectividad de las operaciones.
Satisfacción del Cliente:	A mayor compromiso de la empresa respecto a la sostenibilidad, la visibilidad que tiene la empresa aumenta y el cómo la perciben clientes y partes interesadas mejora.
Acceso a Nuevos Mercados:	La implementación de una norma como la ISO 14001, le abre nuevas puertas a la organización en los mercados donde la sostenibilidad es un aspecto esencial de las organizaciones.
Mejor ambiente laboral:	La identificación, mitigación y prevención de riesgos laborales, contribuye a generar un mejor entorno laboral, lo que genera mayor compromiso por parte de los empleados, y también mayor eficiencia en los procesos.
Monitoreo y Mejora Continua:	La implementación de esta norma promueve la revisión constante y la mejora continua, permitiendo que la empresa se adapte a nuevos desafíos y oportunidades.

Fuente: Ecuambiente, 2024

2.9. Análisis del Sistema Integrado de Gestión Implementado en el Centro Integral de Ingeniería Ecológica (CIIE) de Ecuambiente.

2.9.1. Información y Estudio sobre la Evaluación del Sistema de Gestión de la Empresa Ecuambiente

2.9.1.1. Apoyo y Compromiso de la Alta Dirección.

La dirección es consciente de su responsabilidad con los trabajadores, el ambiente, la comunidad y sus clientes, por lo tanto, se compromete a:

Promover una cultura empresarial basada en calidad, seguridad, salud ocupacional, ambiente y responsabilidad social a través de entrenamiento y formación a nuestros trabajadores.

Establecer comunicación y responsabilidades compartidas a través de un ambiente donde todos los colaboradores se sientan responsables del éxito del SIG (Capitalis, 2024). Esto incluye compartir información importante, como resultados financieros y cambios en la estructura de la empresa, otorgando capacidad de proponer mejoras y estar comprometidos con los resultados entendiendo y asumiendo su rol en el sistema para que sus acciones contribuyan al éxito global.

Asegurar que los productos y servicios ofrecidos por Ecuambiente, cumplan a entera satisfacción las necesidades y expectativas de nuestros clientes.

Cumplir con la legislación ecuatoriana y otros requisitos con énfasis en temas de calidad, seguridad, salud ocupacional, ambiente y responsabilidad social.

Establecer mecanismos y proporcionar las condiciones necesarias para prevenir la contaminación ambiental, lesiones y enfermedades ocupacionales al personal, así como respetar los compromisos adquiridos por la organización.

Mantener una gestión ética, ambiental y socialmente responsable con las partes interesadas, que forman parte de nuestra cadena de valor.

Apoyar a la participación y la consulta de los trabajadores mediante los instrumentos legales pertinentes.

Generar rentabilidad para la organización justa y competitiva.

Garantizar la mejora continua del SIG a través de la optimización del funcionamiento de los procesos.

Cumplir con la legislación técnico legal vigente en materia de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) aplicable a las actividades que ejecuta la empresa.

Instaurar el mejoramiento continuo en función de los riesgos inherentes a las actividades y servicios, con el compromiso de proveer de los recursos humanos, económicos, materiales y tecnológicos para optimizar los procesos, estableciendo responsabilidades en los diferentes niveles de la compañía.

2.9.1.2. Recursos a Utilizar Humanos

Contar con personal capacitado en la gestión ambiental, contar con auditores internos que puedan monitorear y mejorar el sistema a través de indicadores de desempeño (KPIs) ambientales, riesgos y oportunidades de mejora. Para esto es importante contar con programas de conciencia y capacitación que aseguren que todos los colaboradores conozcan las políticas del SIG así como también las buenas prácticas ambientales.

Financieros

Parte del compromiso de la alta dirección es el asignar un presupuesto adecuado para cubrir todos los aspectos relacionados con la implementación del SIG, desde auditorías internas hasta inversiones en mejoras tecnológicas o proyectos de mitigación de impacto ambiental.

2.9.1.3. Estructura Coordinador SIG

Es quien lidera la implementación y cumplimiento del SIG y es responsable de coordinar las actividades, supervisar el desempeño y asegurar el cumplimiento de los estándares.

Comités de gestión

Comité paritario, es un grupo de colaboradores multidisciplinarios que incluyan representantes de diversas áreas (producción, calidad, seguridad, medio ambiente) para abordar los problemas desde una perspectiva integral y proponer soluciones en conjunto.

Auditores

Tanto internos como externos para evaluar el cumplimiento y efectividad del SGI. Esto se puede controlar a través de softwares o matrices de seguimiento donde se identifiquen las oportunidades de mejora y planes de acción.

2.9.1.4. Métodos, Procedimientos e Instrumentos Utilizados.

Una vez implementado el SGI, a alta dirección debe participar en la revisión periódica del análisis de resultados donde se evalúe los KPIs definidos; en acciones correctivas y preventivas al implementar las soluciones y mejorar y en la evaluación de nuevos riesgos y oportunidades, estos sobre todo para mantener una perspectiva proactiva ante los cambios normativos, tecnológicos y sociales para adaptar el SGI a las nuevas demandas.

La Gerencia Administrativa Financiera en conjunto con el Área de Tecnología de la Información serán los encargados de la supervisión y cumplimiento de lo estipulado en las políticas de la empresa, sin excluir a los demás empleados de sus responsabilidades.

La divulgación de la información a personas no autorizadas será objeto de sanción de acuerdo con lo establecido en la ley, reglamentos internos y demás disposiciones de carácter legal que correspondan.

2.9.2. Análisis de Brechas

2.9.2.1. Procesos sin Relación.

Es necesario compartir la información con todos los departamentos los cuales van a ver implicados en el sistema integrado de gestión, para que puedan conocer como colaborar con la mejora continua no solo de su área sino también de toda la organización.

Establecer requisitos mínimos para la contratación de personal podría guiar el proceso, permitiendo a su vez cumplir con los requisitos para las auditorías que realizan los SIG

La norma ISO 9001 considera competente a un empleado cuando cumple con cuatro requisitos: Educación, Formación, Habilidades y Experiencia (Innova Group, 2016).

2.9.2.2. Cumplimiento Normativo.

Realizar auditorías internas periódicas para asegurar el cumplimiento de las normativas vigentes y su verificación.

Capacitar al personal sobre las leyes y regulaciones relevantes y nuevas regulaciones para que comprendan su importancia y como poder implementarlas en sus respectivas áreas de trabajo

Se debe considerar la mejora continua y la actualización constante para poder estar al día con las normas internacionales y locales vigente, de esta manera aplicarla a todas y ser una empresa pionera en el mercado nacional e internacional.

2.9.2.3. Eficiencia Operativa.

Realizar un análisis de procesos para identificar ineficiencias y proponer mejoras.

Establecer indicadores clave de rendimiento (KPIs) para medir la eficiencia de cada uno de los procesos y realizar ajustes según sea necesario (Roncancio, 2024) y también se debe contar con procesos de chequeo continuo de los equipos, esto para evitar generar demoras, además de incrementos en los costes.

Dentro de la mejora continua también se debe considerar la actualización constante no solo de conocimientos sino también de equipos, procesos, tecnologías etc. Estos procesos de mejora continua se deben dar de manera periódica además de que es un aspecto fundamental de las normas ISO y debería formar parte fundamental de la cultura de la organización. (EXCELLENCE, 2024).

2.9.2.4. Mejoras Ambientales.

Desarrollar e implementar planes específicos para reducir el impacto ambiental, como la minimización de residuos y el reciclaje.

Consultar con expertos en medio ambiente para identificar mejores prácticas y soluciones innovadoras.

Análisis y consideración de potenciales impactos negativos de las operaciones en el medio ambiente que deben ser gestionados.

La organización debe considerar mantener actualizado el mapa de impactos ambientales que genera, de lo cual habrá un estudio y también un plan de mitigación de dichos impactos.

Capítulo 3. Diseño Para La Sostenibilidad Y Su Contexto Global

La sostenibilidad permite a las empresas encontrar oportunidades de negocio ligadas con el desarrollo sostenible. Históricamente, no se puede establecer una fecha exacta del surgimiento de acciones empresariales que van más allá del beneficio económico. De acuerdo con la Asociación Pacto Mundial (2024), se establece que todo parte de un sistema de valores

y un enfoque de principios. Además de que, todo aquello contribuye a proyectarse en el largo tiempo respetando a las personas y al entorno de las generaciones presentes y futuras.

Actualmente, este enfoque abarca prácticas como el uso eficiente de recursos, la reducción de emisiones de carbono, la implementación de políticas (Ormaza Andrade, et al. 2020), de igualdad laboral, el apoyo al desarrollo comunitario y el cumplimiento ético en todos los aspectos operativos buscando no solo beneficios económicos sino ambientales y sociales (Viteri Moya et al. 2017).

El mayor reto que enfrenta la sociedad actual, es sin duda, el cómo construir sostenibilidad y que a través de su accionar, crear estabilidad y bienestar para su población. En Ecuador, ha ganado importancia en los últimos años, especialmente en sectores como el agrícola, el turismo, la minería y el petróleo. Empresas ecuatorianas están adoptando estrategias para reducir su impacto ambiental, sobre todo con el desarrollo de prácticas de economía circular (Aguilar, 2023).

La información incluida en este apartado corresponde a documentación de la compañía Ecuambiente Consulting Group Cía. Ltda.

3.1. Gobernanza

3.1.1. Políticas

3.1.1.1. Política integral.

Generar valor agregado en los servicios de tratamiento de desechos y consultoría socio ambiental, para nuestros clientes.

- Impulsar métodos de comunicación eficientes con las partes interesadas, en especial con el cliente para determinar su satisfacción y percepción de nuestro servicio.

- Realizar el seguimiento al cumplimiento de los requisitos legales referentes a calidad, medio ambiente, seguridad y salud.

- Preservar el medio ambiente mediante el uso de prácticas responsables.

- Ejecutar actividades de medición de satisfacción y desempeño del personal interno para generar políticas de crecimiento, protección, participación y consulta.

- Ejecutar actividades de responsabilidad social basadas en la iniciativa y compromiso propio de la organización en los tres pilares: la responsabilidad económica, social y ambiental, que al mismo tiempo generen beneficios.

- Realizar el seguimiento y la mejora continua del Proceso de Transporte, garantizando la minimización del riesgo en esta actividad.

3.1.1.2. Política de Responsabilidad Social Empresarial (RSE).

Desde su creación, ECUAMBIENTE ha aportado valor al desarrollo sostenible del Ecuador, a través del ejercicio de sus actividades marcadas por la responsabilidad y buenas prácticas en los sectores social y ambiental.

ECUAMBIENTE es reconocida en los ámbitos científico, tecnológico, social y comunitario y su aporte a la sociedad y a la dinámica de las economías locales en sus áreas de intervención, se concreta en:

- Mantener relaciones de lealtad y cooperación hacia nuestros clientes y partes interesadas.

- Dinamizar la economía local, a través de la contratación de mano de obra comunitaria, enmarcada en el trato igualitario, sin discriminación de raza, nacionalidad, situación económica, sexo, religión, discapacidad, origen étnico o edad.
- Evaluar e identificar aspectos e impactos ambientales derivados de las actividades que se desarrollan en las áreas de intervención de ECUAMBIENTE y sus clientes, prevaleciendo el criterio de sustentabilidad ambiental y minimizando el efecto de la intervención operativa.
- Implementar metodologías y técnicas ambientalmente responsables para el tratamiento y disposición final de residuos o remediación de pasivos y demás componentes ambientales contaminados, así como aquellos aspectos que concierne a la Consultoría Ambiental.
- Contribuir a la conservación de recursos ambientales a través de la promoción y apoyo a programas de reforestación y/o conservación. ECUAMBIENTE apoya al fortalecimiento y desarrollo de bosques tropicales en el Chocó Andino, en la reserva Kapari.
- Proporcionar un ambiente laboral orientado al desarrollo personal y profesional mediante la capacitación continua, cumpliendo con los beneficios sociales y otorgar beneficios adicionales para los trabajadores de la empresa y consultores externos.
- Contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible a través de las siguientes medidas:

- **ODS 3 Salud y Bienestar** que busca garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades, a través de la implementación de puestos de enfermería para la atención médica emergente que pudieren requerir los trabajadores y los programas de salud que se desarrollan por un profesional de la salud debidamente reconocido.
- **ODS 6 Agua línea y saneamiento** que busca garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos, a través de sus tecnologías que permiten el tratamiento de efluentes, disminuyendo así la contaminación, eliminando el vertimiento y evitando la emisión de material peligroso y al contar con mecanismos de reutilización de agua tratada en sus procesos operativos.
- **ODS 8 Trabajo Decente y crecimiento Económico** que busca promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos y **ODS 10 Reducción de las desigualdades** que busca reducir la desigualdad en y entre los países, a través de la contratación de mano de obra local en los diferentes proyectos implementados en todo el país, sin discriminación de raza, nacionalidad, situación económica, sexo, religión, discapacidad, origen étnico o edad.
- **ODS 12 Producción y Consumo Responsables** que busca garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles, al implementar tecnologías

de gestión integral de residuos ambientalmente responsables y tecnologías para el reciclaje y aprovechamiento de residuos, dotándolos de segunda vida.

- **ODS 13 Acción por el Clima** que busca adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos y **ODS 15 Vida de ecosistemas terrestres** que busca gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad. ECUAMBIENTE en conjunto con la Fundación Jocotoco desarrollan el proyecto “Oxígeno para el Futuro”, cuya meta es convertir al Ecuador en el primer País de América Latina en cumplir con su cuota de reforestación, plantando 9 millones de árboles hasta el 2030, apoyando así las acciones globales para mitigar la crisis climática.

3.1.1.3. Política de transporte.

Exigir el cumplimiento de las normas de tránsito vigentes y aplicables, así como el cumplimiento de los procedimientos y normas internas de Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente.

- El uso del cinturón de seguridad es obligatorio para todo el personal de Ecuambiente, así como los contratistas.
- Aplicación de la política y programa de prevención de consumo de alcohol y drogas en el ámbito laboral, haciendo énfasis en las actividades de transporte.
- Mantener un proceso de Gestión de transporte y Gerencias de Viaje.

- Verificar que el estado del vehículo sea el adecuado de manera que brinde un buen servicio, evitando accidentes y contratiempos.
- Restringir la movilización del personal atendiendo las condiciones de orden público, climáticas, estado de la vía, así como el estado anímico o físico del conductor.
- Mantener y ejecutar campañas con enfoque de Seguridad en el transporte.
- Los conductores están prohibidos de usar el celular mientras están conduciendo.
- Resaltar la responsabilidad de las personas sobre su propia seguridad, así como la de su grupo de trabajo.
- Socializar esta política y sus objetivos a sus trabajadores y contratistas relacionados con las actividades laborales de la empresa.
- Garantizar los recursos necesarios para la implementación de esta política, así como la mejora continua en el proceso de transporte.
- No está permitido el transporte de personal ajeno a la organización en los vehículos asignados.

3.1.1.4. Política de Liderazgo.

El Sistema de Gestión Integrado es regido por el Gerente General de la organización. El, decide y lidera la implementación, mantenimiento y mejora del SGI. Dentro de sus obligaciones ha definido la política integrada, adicional ha asignado responsabilidad y autoridad a todos los colaboradores de la organización para el SGI. Dentro del staff de apoyo de la gerencia para la implantación y mantenimiento del SGI se ha nombrado a:

- Econ. Tamara Villacis, representante de la dirección del Sistema de Gestión Integrado.

3.1.2 Estructura Organizacional

De acuerdo con el documento OG-MA-TH-00-00: organigrama Estructural, la estructura organizacional que soporta las operaciones de ECUAMBIENTE CONSULTING GROUP CIA. LTDA.

La estructura organizativa y la asignación de posiciones del Comité de Responsabilidad Social Empresarial serán determinadas por la Directiva de la Empresa (Gerente General, Gerente de Proyectos, Gerente Operativo, Gerente Técnico y Jefe Administrativo Financiero y RRHH), así como el tiempo de permanencia de los mismos.

Actualmente se ha definido la siguiente estructura:

- Gerente de Proyectos: Responsable de las relaciones de Responsabilidad Social con los stakeholders.
- Presidente: Posición asignada al Gerente de Operaciones.
- Secretario: Posición asignada al Coordinador de Gestión.
- Representante CIIE: Posición asignada al Superintendente CIIE.
- Medio Ambiente: Posición asignada al Gerente Técnico.
- Ambiente Laboral y Social Interno: Posición asignada al Jefe Administrativo Financiero y RRHH.

Todos los miembros del Comité tienen voz y voto.

3.2. Aspectos: Económicos, Sociales y Ambientales

3.2.1. Gestión Ambiental

3.2.1.1. Manejo de Desechos.

Para la disposición y almacenamiento de desechos peligrosos, no peligrosos y especiales, ECUAMBIENTE CONSULTING GROUP CIA. LTDA. tiene implementado el

Procedimiento para el tratamiento y disposición final de desechos sólidos para la clasificación, almacenamiento y disposición final de los desechos peligrosos, no peligrosos y especiales generados en el Centro de Ingeniería Ecológica (CIIE) y en las Oficinas Quito.

Los desechos generados en el CIIE, son tratados y dispuestos en el área de Manejo de desechos de acuerdo al tipo, para luego ser tratados con cualquiera de los siguientes procesos: incineración, encapsulación, reciclaje y termo formado de plástico (madera plástica). En las oficinas Quito se generan únicamente materiales en desuso, los mismos que son enviados al CIIE para verificación de su utilidad, donde, si se clasifican como desechos son tratados a través de los procedimientos correspondientes y si son útiles son sometidos a una segunda vida. Los residuos que no son gestionados en el CIIE, son enviados a gestores calificados por las entidades reguladoras como lo es el Ministerio del Ambiente y el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito.

3.2.1.2. Plan de Manejo Ambiental.

En abril de 2023 se presentó al MAATE la Auditoría Ambiental de Cumplimiento de Conjunción de la Licencia Ambiental 476 para el Transporte de materiales peligrosos a nivel

nacional, correspondiente al período noviembre 2018 – noviembre 2022, la misma que fue aprobada el 07 de noviembre de 2023.

En cuanto al cumplimiento del PMA de la Licencia Ambiental 102 para la gestión de desechos, el 11 de septiembre de 2023 se ingresaron al MAATE los TDR para la ejecución de la Auditoría Ambiental de Cumplimiento del Centro Integral de Ingeniería Ecológica (CIIE) correspondiente al periodo diciembre 2021 – diciembre 2023, los mismos que fueron aprobados con oficio No. MAATE-DZ8-2023-2002-O el 09 de noviembre de 2023. Por lo cual, en el presente año 2024 se ejecutará dicha Auditoría.

Esto permite dar seguimiento, control y verificación de las actividades establecidas en el PMA por parte del Ministerio del Ambiente.

3.2.1.3. Tratamiento de Desechos Plásticos.

Uno de los procesos que ECUAMBIENTE CONSULTING GROUP CIA. LTDA realiza dentro de sus operaciones, es el tratamiento integral de los desechos sólidos, como el reciclaje de plásticos de alta densidad, cuyo resultado son tableros plásticos que pueden ser utilizados en la elaboración de mueblería urbana, contenedores para basura, macetas, etc. Esta actividad reduce el uso de recursos forestales y ayuda a la conservación del Ambiente. Contribuyendo al Objetivo de Desarrollo Sostenible número 12 Producción y Consumo Responsables cuyo objetivo es garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.

Gestión Social

ECUAMBIENTE CONSULTING GROUP CIA. LTDA., impulza la realización de actividades de integración social y deportiva promoviendo la participación de todos los trabajadores, con el fin de mejorar el ambiente de trabajo y el compañerismo entre todos sus colaboradores.

Actividades Sociales de Integración

En el marco de actividades de integración de los Trabajadores de Ecuambiente, el Departamento de Talento Humano anualmente organiza eventos sociales y deportivos para los trabajadores a fin de elevar los niveles de satisfacción, compañerismo, incentivo y bienestar laboral entre los colaboradores.

A continuación, se detallan los eventos sociales celebrados en Ecuambiente:

- Cumpleaños del mes
- Fiestas de Quito
- *Agasajo Navideño*

3.2.1.4. Programa de Ecuambiente en Movimiento.

Se continúa con la iniciativa Ecuambiente en Movimiento con la finalidad de fomentar el deporte y la unión del grupo de trabajo, consiste en:

- Realizar una caminata de 30 minutos aproximadamente por el Parque Metropolitano de Quito.
- Organizar actividades deportivas como partidos de básquet, fútbol.

Relación con la Comunidad. Enmarcados en nuestra política integrada de ambiente, seguridad, salud ocupacional, calidad y responsabilidad social empresarial, ECUAMBIENTE CONSULTING GROUP CIA. LTDA ha generado proyectos de aporte tanto a comunidades indígenas como a la sociedad civil de las áreas de influencia de nuestra operación. Uno de los principales ejemplos de esta actividad fueron las donaciones realizadas a distintas comunidades, como la solicitada por el Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial “Nuevo Paraíso” para el evento sociocultural por el Día del Niño que se realizó el 17 de junio, donde se solicitó alimentos (pollos y arroz) para el agasajo programado, otra de las peticiones atendidas fue la realizada por la Comunidad 10 de Agosto que solicitó la colaboración con un cerdo por motivo de la celebración de su patrono San Lorenzo a realizarse los días 10, 11 y 12 de agosto. Con motivo de los agasajos navideños que se realizaron durante el mes de diciembre se atendieron oportunamente varias peticiones como fue la solicitada por la Comunidad 10 de Agosto donde se hizo la entrega de gaseosas personales necesarias para el festejo que se efectuó el día 14 de diciembre, adicional a esto el Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural San Sebastián del Coca solicitó la colaboración con fundas de aguinaldos navideños, las cuales fueron entregadas el día 17 de diciembre, en atención a la solicitud realizada por el Cuerpo de Bomberos del Cantón Francisco de Orellana se hizo la entrega de fundas de caramelos para su programa del día 22 de diciembre, finalmente la directiva del 4to Año de Básica de la Unidad Educativa “Río Coca” solicitó la entrega de fundas de aguinaldos navideños para el agasajo programado, mismas que fueron entregadas dentro de los plazos definidos por el solicitante.

Es importante mencionar que otra de las actividades ejecutadas durante el año 2023 es la colaboración realizada con la empresa Shaya Ecuador S.A. por el Día Mundial del Ambiente, llevándose a cabo la Casa Abierta “Nuestras Buenas Prácticas Ambientales” el 05 de junio, la cual estuvo dirigida a niños y jóvenes de la comunidad de Taracoa con el objetivo de concientizarlos sobre la importancia de la economía circular y la revalorización de los recursos.

Además, la empresa también dio su apoyo en las actividades organizadas por el Ministerio de Ambiente Agua y Transición Ecológica como el II Concurso de Oratoria “Madre Tierra y la Importancia de la Biodiversidad” realizada el 31 de mayo de 2023, donde participaron los estudiantes del décimo año de educación básica de 10 planteles educativos de la provincia de Orellana en el marco del Día Mundial de la Biodiversidad con el fin de crear conciencia en la población sobre temas relacionados a la conservación y uso sostenible de la biodiversidad, en donde un representante de nuestra organización hizo la entrega del premio al primer lugar. Otra de las actividades de las que fue participe nuestra organización fue en la campaña de concientización “El Agua Nos Une”, en donde se hizo la donación de bebidas hidratantes que fueron entregadas a niños, jóvenes y adultos que participaron de la limpieza de playas y cuerpos hídricos del cantón durante el mes de septiembre.

En las oficinas de Ecuambiente Quito se realizó la entrega de residuos reciclables (Botellas PET) a la Sra. Francisca Tipán, recicladora base del sector a lo largo del año. Adicional ECUAMBIENTE CONSULTING GROUP CIA. LTDA en conjunto con la Fundación Jocotoco desarrollan el proyecto “Oxígeno para el Futuro”, cuya meta es convertir

al Ecuador en el primer País de América Latina en cumplir con su cuota de reforestación, plantando 9 millones de árboles hasta el 2030, apoyando así las acciones globales para mitigar la crisis climática. Apoyando de esta manera en el cumplimiento del **Objetivo de Desarrollo Sostenible número 13 Acción por el Clima** que busca adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

ECUAMBIENTE en sus actividades en los diferentes proyectos genera empleo tomando en cuenta mano de obra local cuando se requiere, de acuerdo con el **Objetivo de Desarrollo Sostenible número 8 Trabajo Decente y crecimiento Económico** que busca promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos.

3.3. Indicadores: legales, sociales, económicos y ambientales.

El Anexo 3 presenta un análisis integral de los principales indicadores que permiten evaluar el desempeño e impacto en las actividades.

3.4. Estrategias Propuestas.

3.4.1 Optimización de Uso de Recursos

Implementar medidas para reducir el consumo de energía y agua, como el uso de tecnologías eficientes y la promoción de prácticas de ahorro entre los empleados (Blanco, 2024).

3.4.2. Fomento del Trabajo Remoto

Promover el teletrabajo o horarios flexibles para reducir las emisiones generadas por los desplazamientos de los empleados (Development, 2024).

3.4.3. Adopción de Tecnologías Verdes

Utilizar herramientas y procesos que minimicen el impacto ambiental, como sistemas de energía renovable y tecnologías de eficiencia energética.

3.4.4. Economía Circular

Implementar principios de economía circular, como la reutilización de materiales y la reducción de la entrada de nuevos recursos.

3.4.5. Alianzas Estratégicas

Colaborar con otras empresas sostenibles para compartir buenas prácticas y desarrollar proyectos conjuntos que promuevan la sostenibilidad.

3.4.6. Cultura de Sostenibilidad

Fomentar una cultura de sostenibilidad dentro de la empresa mediante la formación y capacitación de los empleados, y reconocer sus esfuerzos en pro del desarrollo sostenible.

3.4.7. Comunicación y Transparencia:

Comunicar de manera efectiva las acciones y valores sostenibles de la empresa a través de canales adecuados, para ganar la confianza y lealtad de los clientes.

3.5. Información sobre los Impactos Ambientales de Empresas Internacionales y Ecuatorianas.

Todas las actividades industriales pueden ocasionar problemas ambientales como la contaminación, destrucción de hábitats y ecosistemas, entre otros. Las consecuencias de estas actividades, además de afectar a la sociedad en general, deben ser solucionadas por la misma

ya que las empresas por lo general no se hacen responsables por la remediación de dichos impactos (Ormaza, 2020).

Algunas de las prácticas que las organizaciones podrían adoptar para minimizar sus impactos negativos son: Implementación de un sistema de gestión ambiental, adopción y promoción de energías limpias y eficientes, análisis y posterior reducción de la emisión de residuos y gases de efecto invernadero (GEI), promover la educación ambiental y la conciencia ambiental entre sus empleados y stakeholders. “En este sentido, es importante que las empresas adopten estrategias y acciones que permitan minimizar su impacto negativo sobre el medio ambiente y maximizar su impacto positivo, contribuyendo así al desarrollo sostenible” (Oficina Verde, 2019) (p. 1).

El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), muestra que las empresas nacionales que producen energía renovable es de solo un 0.9%, además indica las actividades económicas que generan mayor impacto ambiental, entre ellas están: Área de la salud 58,6%, industria manufacturera 52,9%, explotación de minas y canteras 51.9%, además de mostrar que las industrias más exitosas son las que más impacto ambiental generan, por ejemplo: el transporte, comercio al por mayor y menor, artes, entretenimiento y recreación (INEC, 2020).

A nivel nacional tan solo el 40.6% de las empresas realizan gastos en protección ambiental y gestión de recursos, mostrando un aumento del 9.2% en relación al año 2019.

Los sectores con el mayor porcentaje de empresas que incurren en gastos ambientales

corrientes son la minería y explotación de canteras (94,0%) y la atención a la salud humana (92,7%) (Pérez, 2022).

3.5.1. Datos Globales y Nacionales, Ejemplos de Casos Reales.

Datos Globales

Impactos Negativos

En la mayoría de industrias (química, de construcción, moda) existe una alta correlación entre las empresas que generan mayores impactos negativos y el valor de la empresa.

- Exxon Móvil, genera 33600 millones de euros en daños ambientales al año.
- Shell genera 11200 millones.
- Lufthansa genera aproximadamente 1900 M euros en costos ambientales.
- American Airlines contabiliza sus costes ambientales en 4000 M de euros.
- Según la auditoría “Break Free from Plastic” (2021) realizada en varios países del mundo, en la que se catalogaron alrededor de 346494 piezas de plástico recolectadas en plazas locales de 55 países, en la que se pudo identificar las empresas cuya generación de plásticos generaba mayor impacto (Teran, 2021). Los resultados fueron los siguientes:
 - Coca-Cola con 13834 piezas en 51 países
 - Nestlé con 8633 piezas de plástico en 37 de 55 países auditados
 - Unilever con 5558 residuos en 37 países
 - PepsiCo con 5155 residuos en 43 países

- Cargill, una corporación multinacional estadounidense dedicada a la agroindustria, ofrece alimentos, ingredientes, soluciones agrícolas y productos industriales.
- Muerte de consumidores por ingesta de carne contaminada.
- Trabajo infantil en plantaciones de cacao.
- Contaminación de ríos.
- Deforestación de bosques y desplazamientos de comunidades indígenas.

Impactos Positivos

- Intel, generó aproximadamente 3100 millones de euros en impacto positivo a través de sus sueldos.
- Considerando factores como la seguridad, asequibilidad, satisfacción del cliente, eficiencia del combustible y emisiones, empresas como Tesla, Renault, Hyundai y Nissan pueden afirmar que sus productos si benefician a la sociedad.

Datos en Ecuador

Impactos Negativos

- Danec S.A., los palmicultores poseen alrededor de 108 711 hectáreas sembradas solo en la provincia de Esmeraldas, debido a su tipo de operación generan impactos a las fuentes hídricas, debilitan al suelo, deforestan y provocan el desplazamiento de comunidades.

En Esmeraldas, la expansión de la palma amenaza a comunidades afro como La Chiquita y Barranquilla, y al pueblo indígena awá; y en la selva amazónica, los

palmicultores contaminan las fuentes hídricas de la nacionalidad Siona-Siekopai. A pesar de que han presentado evidencias, el Estado no ha detenido estas actividades ni se han reparado los daños a los ecosistemas y a las personas como se ordena en algunas sentencias judiciales

(Cazar, 2020)(p.3).

- Chevron-Texaco, desde hace más de 50 años, los 447 mecheros de las petroleras en la Amazonía y costa ecuatoriana están encendidos, cumpliendo la función de la quema paulatina de gas natural proveniente del proceso de extracción del petróleo, entre los impactos que esto genera están: problemas a la salud como el cáncer, contaminación de las fuentes hídricas, los gases que emanan de este proceso, contribuyen enormemente al calentamiento global, afectan a los cultivos, poniendo en riesgo la seguridad alimentaria de los pobladores, entre otras afectaciones a el ecosistema. “En Sucumbíos, son conocidos como mecheros de la muerte por una razón: cientos de insectos voladores nocturnos se consumen entre sus llamas todos los días. La intensa luz de los mecheros los atrae y al acercarse, se queman” (Montaño, 2020)(p. 2).
- Atuneras, durante los procesos de pesca, los barcos atuneros suelen atrapar más que atún, como menciona Manrique (2020), es la llamada pesca incidental, fauna asociada o *bycatch*. un daño colateral compuesto por picudos, tortugas marinas, mantarrayas y tiburones. Por ejemplo, de 552 toneladas de atún, se capturan también 329 dorados,

cinco picudos, 89 wahoos y 42 tiburones sedosos, los que deberán ser devueltos al mar según la reglamentación vigente desde el 2017.

Impactos Positivos

- Wanderbus Ecuador, es una firma que ofrece tours y experiencias flexibles alrededor de todo el Ecuador. Su servicio le permite al turista viajar de una manera confortable y única, generando un impacto positivo en las comunidades que visita, promoviendo el comercio, y el turismo comunitario.
- Adelca, al ser la principal siderúrgica del país, cuyas políticas parten de cuidado y preservación del medioambiente, como mencionan medios oficiales de (DinersClub, 2022), sostienen que la empresa, además de someterse al cumplimiento de las normas ambientales vigentes para la reducción de su huella de carbono y consumo de agua, apoya algunos programas como “Adopte un Árbol”, con el propósito de proteger viveros de especies nativas.
- Arca Continental, empresa dedicada a la producción, distribución y venta de bebidas y botanas, ha sido reconocida por su ardua labor en el cumplimiento de los ODS, Con respecto al ODS 6 “Agua limpia y Saneamiento” como parte de su compromiso, como mencionan en CCQ (2023) la empresa promueve el acceso de agua limpia y saneamiento con el fin de lograr el bienestar y desarrollo adecuado de la sociedad. Además, trabaja en el impulso de proyectos comunitarios que buscan garantizar la entrada y conservación del líquido vital.

3.5.2. *Legislación Existente a Nivel Global y en Ecuador.*

Legislación Internacional

- El Derecho Ambiental Internacional

El Derecho Internacional Ambiental (DAI) es una disciplina global que se dedica a la protección de nuestro entorno común. Utilizamos el DAI diariamente para asistir a personas y comunidades en la defensa del medio ambiente y de los derechos humanos esenciales que dependen de él (AIDA, 2020).

- Acuerdo de París

El acuerdo de París rige desde 2020, con el fin de sustituir al protocolo de Kioto como principal régimen climático internacional. Se diferencian entre sí, el protocolo de Kioto rigió desde el año 1990 y solo incluía a los países desarrollados quienes se comprometieron a recortar sus emisiones un 5% de media anual entre el 2008 y 2012. La puesta en marcha del Acuerdo de París demanda una transformación tanto económica como social, fundamentada en los conocimientos científicos más avanzados disponibles (UNFCCC, 2024).

- Convenio Internacional sobre la Biodiversidad Biológica

En concordancia con la Cumbre para la Tierra de 1992, en el que se acordaron estrategias para el desarrollo sostenible, el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD) busca promover la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus

componentes, la participación justa y equitativa en los beneficios que se derivan de la utilización de los recursos.

El Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP's), que entró en vigor en 2004, tiene como finalidad proteger la salud humana y el medio ambiente de estos contaminantes. Este acuerdo obliga a las Partes a tomar medidas para eliminar o reducir la producción, uso, importación, exportación y emisión de COP's al medio ambiente. Además, incluye disposiciones sobre el acceso a la información, la sensibilización y formación del público, y la participación en la elaboración de planes de implementación (Unidas, 2024).

- Convenio de Rotterdam

Es un tratado internacional que regula el comercio de ciertos productos químicos peligrosos y plaguicidas. Su objetivo es proteger el medio ambiente y la salud humana, y se basa en el principio de responsabilidad compartida entre las partes y establece un mecanismo de autorización previa a la importación y exportación de estos productos, este mecanismo permite a los países importadores decidir qué sustancias químicas recibir y cuáles no, para evitar riesgos a la salud y al medio ambiente.

- Convenio de Basilea

Este acuerdo busca salvaguardar la salud humana y el medio ambiente de los impactos negativos causados por la creación, gestión, traslado internacional y eliminación de desechos peligrosos y otros tipos de residuos (SEMARNAT, 2015).

3.5.3. *Legislación Ecuatoriana*

- Constitución del Ecuador

Es la norma suprema del país, es decir, establece los principios, valores y reglas que deben cumplir todos los ecuatorianos. Se trata de un pacto político y social que define el Estado como una república democrática, social, soberana, independiente, laica, intercultural y plurinacional.

- Código Orgánico Del Ambiente

Constituye en la actualidad la norma más importante del país en materia ambiental, pues en ésta se regulan aquellos temas necesarios para una gestión ambiental adecuada.

- Reglamento al Código Orgánico Ambiental

El reglamento establece y organiza las normas necesarias para implementar lo dispuesto en el Código Orgánico del Ambiente. Es de cumplimiento obligatorio para todas las entidades, organismos y dependencias del sector público central y autónomo descentralizado, así como para personas naturales y jurídicas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos que se encuentren en el territorio nacional, ya sea de manera permanente o temporal.

3.6. **Impactos Ambientales Reales / Actuales**

Los impactos reales, como se detallan en el Anexo 4, son aquellos que la organización genera durante sus procesos de gestión de desechos se encuentran descritos en la matriz de impactos ambientales Ecuambiente tales como: contaminación al suelo y agua,

contaminación del aire, consumo del recurso agua, consumo de recursos naturales no renovables, alteración a la fauna, entre otros Ecuambiente (2024).

3.7. Impactos Ambientales Potenciales

De acuerdo con la Matriz de impactos potenciales de Ecuambiente especificados en el Anexo 5, los impactos potenciales se clasifican según su área de afectación:

- Calidad del agua
 - Afectación a la calidad del agua por descargas de gestión.

Continuar con el monitoreo a las descargas de la PTAR e inmisión y su análisis comparativo conforme a la normativa ambiental vigente y el origen de las aguas residuales industriales
 - Afectación a la calidad del agua por posible incidencia de las actividades de gestión de aguas residuales en los causes hídricos.

Continuar con el monitoreo a las aguas superficiales con la finalidad de determinar la incidencia de las actividades de gestión de aguas residuales en los causes hídricos.
 - Afectación a la calidad del agua subterránea por actividades de gestión.

Continuar con el monitoreo a las aguas subterráneas, con la finalidad de determinar la incidencia de las actividades del CIIE en el subsuelo.

Actualmente, la normativa ambiental no cuenta con criterios de referencia para agua subterránea, por lo que los resultados solo serán presentados para conocer las características actuales del medio

- Calidad del suelo
 - Afectación a la calidad del suelo por actividades de gestión y tratamiento de suelos contaminados.

Continuar con el monitoreo de suelo con el fin de velar por la calidad ambiental del recurso suelo y salvaguardar las funciones naturales en los ecosistemas.

- Calidad del aire – ambiente
 - Afectación a la calidad de aire ambiente por ruido

Continuar con el monitoreo de ruido, considerando como fuente emisora de ruido (FER) a todo el CIIE y de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente.

- Afectación a la calidad de aire ambiente por emisión de contaminantes atmosféricos

Continuar con el monitoreo de aire con el fin de preservar la salud de las personas, la calidad del aire ambiente, el bienestar de los ecosistemas y del ambiente en general; de acuerdo a la normativa ambiental vigente

- Calidad biótica

- Afectación a la calidad, diversidad, riqueza de la fauna y flora

Seguir con el monitoreo biótico para recopilar y evaluar información sobre los aspectos bióticos de las especies en el área de estudio, permitiendo así realizar análisis estadísticos y de conservación de los componentes biológicos, según su relevancia como indicadores de perturbaciones ambientales.

- Análisis de la información

- Afectación de los componentes ambientales

Identificar los parámetros que superan los límites máximos permisibles en cada componente ambiental evaluado y justificar de forma técnica sus resultados.

- Control y seguimiento a los componentes ambientales

Continuar con el desarrollo y entrega del informe de monitoreo del componente físico y biótico con una frecuencia semestral a las autoridades competentes.

- Cumplimiento del PMA
 - Manejo adecuado de cumplimiento y evaluación

Evaluar el cumplimiento de las actividades contempladas en el Plan de Manejo Ambiental actualizado de manera semestral considerando los siguientes elementos: Programa, actividades, medios de verificación, Nivel de avance y Observaciones.

- Manejo adecuado de cumplimiento y evaluación

Realizar reuniones semestrales con los coordinadores de todas las áreas del CIIE con la finalidad de evaluar y socializar el nivel de cumplimiento de las medidas del Plan de Manejo Ambiental en cada área.

3.8. Análisis Comparativo con el Plan de Manejo Ambiental PMA de la Empresa.

Considerando que Ecuambiente es la primera empresa de consultoría ambiental ecuatoriana, tiene la capacidad, conocimientos, experiencia y tecnologías apropiadas para satisfacer los requerimientos en gestión y cumplimiento ambiental; por lo tanto, el Plan de Manejo Ambiental considera todos los aspectos e impactos ambientales generados por la empresa y es el PMA más completo.

El Plan de Manejo Ambiental de Ecuambiente es bastante detallado y cubre todas las áreas de la empresa. Se ha puesto especial atención en la parte de Gestión de desechos donde se visualiza sus aspectos fundamentales como calidad del agua, calidad del suelo, calidad del aire y ruido, así como también componentes bióticos. Además, se especifica las actividades de monitoreo, indicadores y responsables, lo cual refleja un enfoque integral y estructurado hacia la gestión ambiental. Sin embargo, ciertos elementos podrían fortalecerse mediante prácticas adicionales para asegurar que se abarcan todos los impactos potenciales y se cumplen las normativas ambientales vigentes en su totalidad especialmente en áreas como la biodiversidad y el manejo de residuos específicos.

- Monitoreo y control de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI): Aunque se menciona la calidad del aire, el documento no detalla una estrategia específica para la cuantificación o mitigación de emisiones de GEI, un aspecto importante para reducir la huella de carbono de la empresa.
- Gestión y disposición de residuos peligrosos: Aunque se abordan medidas para la calidad del suelo y el agua, sería beneficioso incluir protocolos más específicos para residuos peligrosos, especialmente en lo que se refiere a almacenamiento, manipulación y disposición adecuada de estos residuos.

3.8.1. Otras Medidas o Acciones que Pueden Incluirse

A fin de reforzar el PMA, se podrían añadir las siguientes medidas:

- Incorporación de un sistema de monitoreo de GEI: Incluir un programa de control de emisiones de gases de efecto invernadero en las actividades diarias, de manera que la empresa pueda evaluar y reducir su impacto ambiental a nivel de emisiones.
- Protocolos de gestión de residuos peligrosos y específicos: Desarrollar un manejo detallado para la separación y disposición de residuos peligrosos y específicos en función de su tipo y nivel de riesgo.
- Auditorías externas de cumplimiento ambiental: Realizar auditorías periódicas por parte de consultores externos para asegurar un cumplimiento independiente y exhaustivo de las normativas ambientales y detectar oportunidades de mejora continua.

3.9. Información Sobre el Análisis del Ciclo de Vida (ACV): Definición, Tipos, Etapas, Funcionalidad.

3.9.1. Definición

Según Manos Verdes (2024), el análisis del ciclo de vida (ACV) es una herramienta que representa los diversos procesos por los que pasa un producto o servicio desde su concepción hasta su eliminación, incluyendo su reutilización o reciclaje, aquello facilita la evaluación de sus impactos, como emisiones de residuos líquidos, sólidos o a la atmósfera, consumo de materias primas y de energía. Además, permite buscar alternativas a procesos y la adaptación e implementación de criterios de sostenibilidad. El ACV orienta a las organizaciones hacia una toma de decisiones informada para generar mejores

productos y servicios con estándares altamente éticos.

Para garantizar la consistencia y la calidad de los ACV, se han desarrollado normas y metodologías estandarizadas a nivel internacional.

- ISO 14040: Marco general y principios para la realización de un ACV.
- ISO 14041: Procedimientos para definir los objetivos y alcance del proyecto.
- ISO 14042: Guía para la fase de análisis de impacto del ACV.
- ISO 14043: Recomendaciones para la interpretación de resultados del ACV.
- ISO 14044: Requisitos y directrices para la realización de un ACV.

3.9.2. Tipos:

De acuerdo con Rojas (2024), los tipos de ACV son los siguientes:

ACV Conceptual. De nivel básico en el que se analiza el inventario cualitativo, para comprender que factores relevantes y su potencial impacto.

ACV Simplificado. De nivel medio, Usa datos genéricos y estándar. Se centra en los aspectos ambientales importantes y evalúa la fiabilidad de los resultados obtenidos.

ACV Detallado. De nivel más profundo, completo y detallado. Recopila y analiza todos los datos cualitativos y cuantitativos a profundidad en cada una de las etapas.

ACV de Detección. Estima la sostenibilidad ambiental de un producto, servicio o proceso, utilizando como base el inventario del ciclo de vida. Evalúa impactos como cambio climático, toxicidad humana, acidificación y eutrofización, permite entender los

efectos negativos y ayuda a determinar la carga ambiental total (Universitat Carlemany, 2024).

ACV Comparativo. Compara los impactos ambientales generados durante todas sus etapas entre dos o más productos o procesos. Permite conocer las implicaciones ambientales, permite una comparación de tecnologías, procesos y también ayuda al desarrollo de alternativas sustentables.

3.9.3. Etapas

Definición de Objetivos y Alcance. ¿Qué se busca lograr con este análisis? Es necesario presentar el porqué de este proceso y establecer el alcance que tendrá el mismo.

Inventario del ACV. Se identifican y cuantifican entradas (consumos de materiales y recursos) y salidas (emisiones a la atmósfera, agua, y la generación de residuos), las que podrían generar un impacto al medio ambiente, la recopilación y análisis de datos debe ser de calidad.

Evaluación de los Impactos del Ciclo de Vida. Eurofins, (2024) establece que, una vez elaborado el inventario con los posibles impactos al medio ambiente, los recursos y a la salud humana, causados por las entradas y salidas, este proceso sirve para jerarquizar los impactos, posteriormente se procede a categorizarlos. Por último, se asignan los datos del inventario a cada categoría de impacto según el tipo de efecto ambiental esperado.

Interpretación de Resultados y Toma de Decisiones. Una vez realizados los procesos anteriores, habremos identificado las etapas y elementos en el ciclo de vida del

producto o servicio que generan la mayor carga ambiental, clave para la implementación de mejoras. En base a los objetivos se generan conclusiones y recomendaciones para contribuir a la toma de decisiones. Esta etapa es crucial para la remediación de impactos, renovación, modificación y actualización de los procesos, con el fin de reducir, mitigar y hacer más eficiente el proceso de producción, como menciona la Universitat Carlemany, (2024) puede ayudar a tomar decisiones de diseño y de producción que reduzcan el impacto ambiental.

Se comunican los resultados e información obtenida, las decisiones tomadas y los cambios planteados, se enfatizan los beneficios y las mejoras obtenidas de dichos cambios.

3.9.4. Funcionalidad

El análisis del ciclo de vida permite crear el perfil ambiental de un producto, para realizar procesos como:

- Identificación de oportunidades de mejora durante el proceso manufactura.
- Realizar campañas de marketing adecuados y verdes.
- Comparación entre productos a fin de seleccionar al más sostenible.
- Obtención de ecoetiquetas, lo que conlleva a mejor posicionamiento de mercado.
- Establecer prioridades durante las etapas de planificación del producto.
- Permite identificar factores que se puede mejorar, por ejemplo, la modificación del diseño de un producto podría reducir la emisión de residuos y promover su reciclaje y reuso como menciona la Norma ISO 14040 La función principal de un

análisis del ciclo de vida, es “proporcionar información que ayude a la identificación de oportunidades de mejora, de manera de confrontarlas con los riesgos asociados y finalmente tomar las decisiones necesarias para mejorar el desempeño ambiental”(Rodríguez, 2019)(p. 2).

- Permite comunicar impactos de forma objetiva, la mejora, promoviendo la confianza de los stakeholders.

3.10. Ejemplos de Casos Reales en el Ecuador y el Mundo.

3.10.1. Ejemplos en el mundo

La Asociación de Empresas de Correo de la República Argentina (AECA), junto con Zonta y la Universidad de Belgrano, llevó a cabo un análisis del ciclo de vida del envío y recepción de un sobre a un destinatario ubicado a 700 km. Para ello, calcularon el consumo de energía, las emisiones del transporte comercial, los residuos generados y el papel utilizado. Concluyeron que el proceso emite 3,92 g de CO₂, utiliza 25 g de papel y genera un total de 28,92 g de emisiones. Para obtener estos resultados, la empresa analizó las siguientes etapas hasta llegar al destinatario: emisión del cliente, proceso de búsqueda o recepción, producción y tratamiento, distribución y envío, reclasificación en centros provinciales y distribución al usuario final (Manos Verdes, 2024).

Coca-Cola en 2017. En conjunto con la empresa Dictuc, se realizó el Análisis de Ciclo de Vida de un producto (envases familiares de la bebida PET 1.5, vidrio 1.25 y Ref PET 2.0.), considerando, envases, tapas, etiquetas. En este proceso se consideró la medición de la huella

de carbono, generación de residuos e impactos en los límites planetarios, acidificación, reducción de la capa de ozono, afectaciones a la salud humana, etc. El estudio tomó en cuenta producción, transporte y consumo de la bebida en distintos formatos de envases. Los resultados fueron “un apoyo para la toma de decisiones estratégicas de la empresa. Esto, en cuanto a qué formatos favorecer y en qué etapas concentrar esfuerzos para reducir su impacto ambiental” (Manos Verdes, 2024) (p. 11).

3.10.2. Ejemplos en Ecuador

Análisis de Ciclo de Vida de la Electricidad en Ecuador. En alianza entre la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) y el Instituto de Investigación Geológico y Energético (IIGE), buscan proporcionar información acerca de los impactos que la industria eléctrica local genera, además de generar una línea base de información para futuros estudios. Con respecto a la electricidad generada en el país, el ACV incluyó inventarios de ciclo de vida de los diferentes sistemas de generación de electricidad con las que cuenta el Ecuador, en específico a las centrales de generación térmica e hidroeléctrica. Esta línea de base, que representa el primer ICV en el país, ofrecerá una perspectiva integral, esencial para los responsables de la toma de decisiones (Ramírez, 2024).

Análisis de Ciclo de Vida del Azúcar: caso Ecuador. A través de este proceso se buscó caracterizar y cuantificar las entradas y salidas en el proceso de obtención del azúcar, como se menciona en la Revista Inclusiones se examinó la información de los ingenios azucareros en Ecuador, permitiendo cuantificar las emisiones de gases de efecto

invernadero y analizar la interacción de sus procesos, productos y residuos en cada etapa de producción. A partir del análisis del ciclo de vida del azúcar se pudo concluir que los GEI generados eran CO₂, N₂O, HCFC-2, en la producción de 20000sacos de azúcar (50kg) se consumen 12Mw de electricidad, lo que permite a la coordinación considerar mejoras relacionadas a la eficiencia de los procesos (Noboa etal, 2018).

3.11. Fases del Análisis del Ciclo de Vida Madera Plástica.

3.11.1. Madera plástica

Elaboración de tabloncillos a partir de plástico reciclado de alta densidad - Polietileno de Alta Densidad (HDPE), recolectado de los residuos generados en los procesos productivos de los clientes de Ecuambiente (Ilustración 4), específicamente tapas casing de la industria petrolera. Para la elaboración de madera plástica, Ecuambiente cuenta con equipos especializados y personal capacitado, garantizando procesos eficientes de recuperación y reciclaje de materiales.

Ilustración 4

Celda de recepción de tapas casing (materia prima)



Fuente: Ecuambiente, 2024.

A partir de estos tablonces, Ecuambiente otorga una segunda vida al plástico residual. Con estos tablonces, se pueden fabricar diversos productos, como mesas, sillas y otras estructuras funcionales para la industria agrícola, petrolera y de la construcción como se puede apreciar en el Anexo 6.

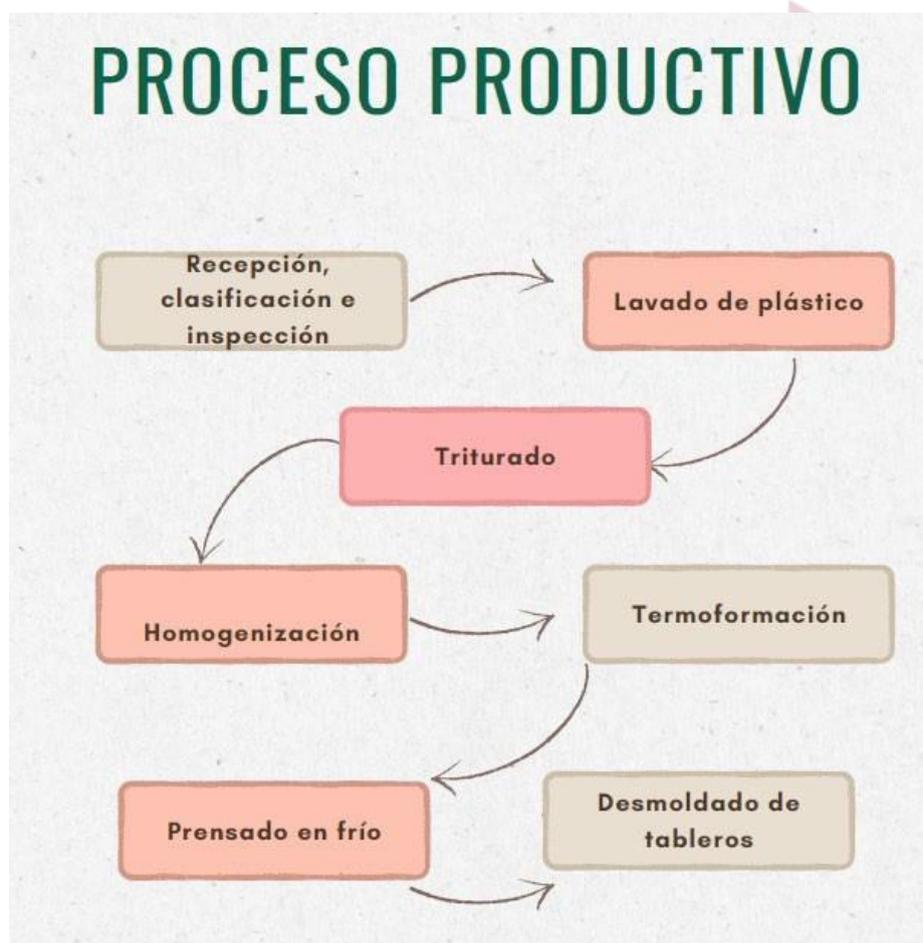
3.11.2. Fases

Proceso y fabricación.

Las especificaciones de entradas y salidas de la elaboración se detallan en el diagrama de la Ilustración 5, que presenta los datos del inventario correspondiente al reciclaje de un kilogramo de HDPE.

Ilustración 5

Proceso productivo de madera plástica.



Fuente: Ecuambiente, 2024.

En el Anexo 1 se evidencian las entradas y salidas del proceso de elaboración de la madera plástica.

Materias Primas

Se recolectan residuos plásticos de alta densidad (tapas casing), provenientes de los procesos productivos de clientes de Ecuambiente. La materia prima no proviene de la extracción de recursos naturales como la madera tradicional, sino de la práctica del reciclaje de residuos plásticos.

Gracias a este proceso, se evita que grandes cantidades de plástico sean enviados al vertedero o incineración y se promueve la reutilización de plásticos.

Se reduce la dependencia de la madera tradicional, de la tala de árboles y contribuye a la conservación de los bosques.

No se requiere la extracción de nuevas materias primas para producir plástico virgen, lo que disminuye la huella ambiental.

La fabricación de un tablero estándar, que mide 1,30m x 2,40m, emplea aproximadamente 60 kilogramos de material recuperado. Es decir, la planta de producción de madera plástica de Ecuambiente tiene una capacidad instalada para procesar hasta 300kg de residuo plástico en 8 horas, produciendo un total de 5 planchas de madera plástica de 3 m² al día. El proceso permite eliminar del ambiente 109 toneladas anuales de Polietileno de Alta Densidad (HDPE), trabajando continuamente.

En el proceso de fabricación, en las fases de triturado y termo formación, se requiere de energía y esto tendría impacto en la generación de la huella de carbono de la empresa, sin embargo, al ser un proceso de reciclaje, este consumo de energía es considerablemente menor que el requerido para la producción de plástico virgen. Adicional, podrían generarse emisiones de CO₂.

En el proceso de lavado (triple lavado), el volumen de agua utilizado es considerablemente bajo en comparación con el de industrias como la textil o alimentaria. Es importante destacar que esta agua es reutilizada, ya que proviene de distintos clientes de Ecuambiente. Después de pasar por un tratamiento físico-químico, las aguas son procesadas hasta cumplir con los límites permisibles establecidos. Una vez tratada, se reincorpora en diversos procesos internos de Ecuambiente, como la hidratación vial, el lavado de envases y el lavado de volquetas, entre otros. Otra práctica de economía circular.

Productos Finales

Los tabloncillos de madera plástica se utilizan para crear una variedad de productos, como mesas, sillas, y otras estructuras funcionales para sectores industriales (agroindustria, construcción, petróleo, etc.).

El producto obtenido, madera plástica, es duradera, resistente y libre de plagas, por lo que se convierte en una opción de larga vida útil.

La sustitución de la madera tradicional reduce la deforestación, protegiendo hábitats y favoreciendo la captura de carbono en los ecosistemas forestales.

La madera plástica es resistente a la humedad y las condiciones climáticas, lo que disminuye la necesidad de tratamientos y mantenimiento intensivos.

Se puede observar con más detalle en el anexo 1, algunos productos obtenidos del proceso de elaboración.

Fase final

Dado que la madera plástica está diseñada bajo un modelo de economía circular, los productos pueden ser reciclados una vez que hayan llegado al final de su vida útil. El material se puede reutilizar y reincorporar para crear nuevos productos de madera plástica, lo que evita que se convierta en residuos y disminuye la necesidad de incineración o disposición en vertederos.

A través de este Proyecto, Ecuambiente aporta a la sostenibilidad en los siguientes puntos:

- Aplicación principios de jerarquización de residuos - se evita la eliminación/disposición final de plástico de alta densidad.
- Productos elaborados con materia prima de origen reciclado.
- Diseño circular que ha considerado la mono materialidad con la finalidad de facilitar el desmontaje para uso en un nuevo ciclo productivo.
- Alternativa a la madera – árboles en el bosque y espacios para conservación o para cultivos que aseguren la alimentación de las poblaciones locales.

- El proyecto se encuentra alineado al ODS 12 Producción y Consumo Responsable.

3.12. Beneficios del ACV para la Gestión Organizacional.

- La aplicación adecuada del Análisis del Ciclo de vida, conjunto con otras metodologías como la ecología industrial, el ecodiseño, la producción más limpia, las organizaciones podrían lograr llegar a desarrollo sostenible que tan urgente es en la actualidad.
 - El análisis del Ciclo de Vida, brinda soporte para la toma de decisiones en relación a los procesos de generación de productos y servicios.
 - Es beneficioso para las compañías conocer los posibles impactos que generaran los procesos que se realizarán para la obtención o generación de algún producto o servicio y la gravedad de los mismos, todo esto para analizar la viabilidad de la continuidad de dicha actividad o proceso.
 - A través del Análisis del Ciclo de vida se puede verificar si un producto o servicio posee un buen desempeño ambiental.
 - El Análisis de ciclo de Vida, no solo provee información para la toma de decisiones, propicia la mejora continua y la implementación adecuada de dichas mejoras, puede también ayudar a la reducción de costos por procesos como diseño, fabricación, transporte y distribución, debido a que no solo promueve la eficiencia en el uso de materiales sino también en el uso de energía y tiempo (Román López, 2024).

3.13. Análisis de Mejoras que se Pueden Implementar.

Después de haber analizado el ACV de la producción de madera plástica a partir del reciclaje de HDPE, se obtiene lo siguiente:

- El uso de energías renovables puede significar una mayor reducción en las emisiones de GEI generadas (salidas), además de una reducción de la huella de carbono de la organización, sin olvidar que, al tener los equipos de producción adecuados, se promueve la eficiencia energética, es decir el aprovechamiento de la energía y se evita su desperdicio.
- Cambios en el diseño del producto, cortes, modelo y ensamblaje final puede significar una reducción de desperdicios, y también reducción en la pérdida de material. La reincorporación de los residuos al proceso nuevamente también puede reducir los costes por tratamiento de desperdicios y aumentar la producción sin requerir material extra.
- El expandir el uso de la madera plástica a varias industrias y sectores (construcción, mobiliario, decoración, consumo) no solo permitirá que se popularice el producto, dando a conocer sus características y bondades, sino también el aumento en la producción del mismo (reciclaje de tapas de *casing*) también se promovería el reciclaje y la economía circular.
- Fomento de la economía circular, no solo de la materia prima (tapas de *casing*), sino también del reciclaje de plásticos en general. Además, la madera plástica, al

estar compuesta por HDPE, puede ser reciclada en múltiples ocasiones, contribuyendo a la sostenibilidad del proceso.

- La implementación de programas como este, permite no solo la economía circular y el reciclaje, sino que también fomenta la sensibilización tanto de los consumidores como de las empresas, quienes además de ser clientes del producto, pueden convertirse en proveedores de materia prima, creando una simbiosis industrial que refuerza la economía circular.
- La aplicación de nuevas tecnologías puede ayudar a hacer más eficiente el proceso de producción de la madera plástica.
- Se recomienda establecer indicadores de generación de GEI para establecer la línea de base para la mejora continua.

3.14. Recomendaciones Sobre la Metodología del ACV.

- La recolección e interpretación de datos debe hacerse de los datos relevantes con información actualizada, se deben incluir datos de las entradas y salidas de todas las etapas de elaboración del producto o servicio objetivo.
- Considerar todos los impactos que se generan durante las etapas de elaboración del producto o servicio (desde la explotación de los recursos vírgenes hasta el tratamiento o reciclaje del producto final), tales como la generación de GEI, contaminación del agua y aire, afectaciones a la salud humana y animal y generación de residuos.

- De ser posible también se debería considerar las entradas y salidas económicas incluidas durante el ciclo de vida, ya que a partir de ahí también se podrán realizarmejoras continuas y tomas de decisiones.
- La comunicación clara y oportuna de los resultados es crucial para la toma de decisiones informadas, por lo tanto, toda la información obtenida debe ser comunicada a todos los que tiene que ver con la organización, así como clientes, proveedores, gerentes, stakeholders en general.
- La mejora continua es un pilar fundamental de los procesos abalados por las normasISO, por lo tanto, a partir del análisis es posible la toma de decisión y por consecuencia también los cambios, actualizaciones y mejoras en los procesos de manera periódica.

Capítulo 4

4. Conclusiones y Aplicaciones

4.1. Conclusiones generales

- Un enfoque bien definido para el alcance y los objetivos de la evaluación del SIG no solo ayuda a mejorar la eficiencia y el cumplimiento normativo, sino también contribuye a la sostenibilidad ambiental y la salud y seguridad de los empleados.
- El ACV además de mostrar la información de las entradas y salidas de los procesospara la obtención de un producto o servicio, también guían el proceso de mejora continua, ya que basados en los datos se pueden tomar decisiones que permitan

que los procesos mejoren o se actualice de una manera eficiente, no solo reduciendo los impactos, sino también los tiempos de producción y costos, promoviendo la sostenibilidad de la organización.

4.2. Conclusiones específicas

4.2.1. Análisis del cumplimiento de los objetivos de la investigación

El análisis permitió evaluar de manera integral las estrategias de sostenibilidad implementadas por Ecuambiente y su Centro Integral de Ingeniería Ecológica (CIIE), logrando así, identificar los aspectos más relevantes en el ámbito económico, social y ambiental.

Los indicadores de cumplimiento reflejaron mejora en las actividades planificadas, alineados a los objetivos legales, sociales, económicos y ambientales.

El cumplimiento de su SIG demostró una gestión eficiente en aspectos como: calidad, medio ambiente y seguridad.

4.2.2. Contribución a la gestión empresarial

A través de esta investigación, Ecuambiente puede destacarse como una empresa sostenible en el mercado ecuatoriano, al identificar oportunidades de mejora en sus diferentes áreas operativas y en sus procesos organizacionales.

4.2.3. Contribución a nivel académico

Esta investigación puede servir como referencia para futuros estudios y como ejemplo para su aplicación para otras empresas debido a las prácticas de sostenibilidad implementadas por Ecuambiente.

4.2.4. Contribución a nivel personal

El desarrollo de este trabajo permitió además de fortalecer habilidades de análisis crítico, el manejo de indicadores de sostenibilidad y entendimiento de las normas internacionales del Sistema Integrado de Gestión.

4.3. Limitaciones a la Investigación

La principal limitante fue el corto tiempo que se tuvo para realizar la investigación para la elaboración de este trabajo ya que debido a su alcance requería un análisis más profundo y detallado.

Referencias Bibliográficas

AIDA. (30 de Marzo de 2020). *El Derecho Internacional Ambiental, historia e hitos*.

Obtenido de El Derecho Internacional Ambiental, historia e hitos: <https://aida-americas.org/es/blog/el-derecho-internacional-ambiental-historia-e-hitos>

Aguilar, E. F. (2023). *Repositorio Universidad Simón Bolívar*. Obtenido de Análisis de las

Empresas B y su aporte al desarrollo sostenible en el Ecuador:

<https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/9591/1/T4202-MGCI-Fierro-Analisis.pdf>

AUREN, M. (23 de Agosto de 2021). *AUREN*. Obtenido de Importancia de las auditorías en

las empresas: <https://auren.com/mx/blog/importancia-de-las-auditorias-en-las-empresas/>

Blanco, L. (2024). *Artista, Exito Compartido*. Obtenido de <https://atisa.es/blog/estrategia-sostenibilidad/>

Capitalis. (07 de Septiembre de 2024). *Capitalis, innovative thinking*. Obtenido de El Rol e

importancia de la Alta Dirección en un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:

<https://capitalis-it.com/rol-alta-direccion-e-iso-9001/>

Cazar, Diego. (21 de Octubre de 2020). *Mongabay*. Obtenido de Pueblos rodeados: las

tácticas de las palmicultoras en Ecuador: <https://es.mongabay.com/2020/10/palma-de-aceite-en-ecuador-comunidades-rodeadas-invasidas-aisladas/>

CCQ, C. d. (08 de Septiembre de 2023). *CCQ, Camara de Comercio de Quito*. Obtenido de Arca Continental Ecuador en el top 3 de las empresas que más contribuyen a los ODS: <https://ccq.ec/arca-continental-ecuador-en-el-top-3-de-las-empresas-que-mas-contribuyen-a-los-ods/>

Development, G. C. (24 de 09 de 2024). *Capital Riesgo*. Obtenido de <https://capital-riesgo.es/es/articulos/c-mo-hacer-que-tu-empresa-sea-sostenible-3-beneficios-y-5-estrategias-para-lograrlo/>

DinersClub. (02 de Mayo de 2022). *DinersClub*. Obtenido de 5 ejemplos de Responsabilidad Social Empresarial en Ecuador: <https://www.dinersclub.com.ec/experiencias/diners-club/responsabilidad-social-empresarial-ecuador>

Ecuambiente. (2024). *CIIE*. Orellana.

Ecuambiente, C. (2020). *Ecuambiente Consulting Group Cía. Ltda. Informe de Sostenibilidad 2018-2019*. Quito: Ecuambiente.

Ecuambiente, C. (2024). *Ecuambiente* . Obtenido de Ecuambiente Consulting Group: <https://www.ecuambiente.com/>

Ecuambiente Consulting Group Cía. Ltda. (en adelante Ecuambiente. (2018)). *Ecuambiente Consulting Group Cía. Ltda. Informe de Sostenibilidad 2018-2019*. Amazonaws.com.

Recuperado el 18 de noviembre de 2024, de <https://s3-us-west-2.amazonaws.com/ungc->

[production/attachments/cop_2019/481035/original/Informe de Sostenibilidad ECU AMBIENTE - 2018.pdf?1574867405](https://production/attachments/cop_2019/481035/original/Informe_de_Sostenibilidad_ECU_AMBIENTE_-_2018.pdf?1574867405)

EEE, E. E. (05 de Agosto de 2016). *Escuela Europea de Excelencia*. Obtenido de Cómo definir el alcance del Sistema de Gestión de la Calidad según ISO 9001:

<https://www.escuelaeuropeaexcelencia.com/2016/08/definir-alcance-del-sistema-de-gestion-de-la-calidad-iso-9001/>

ESG, I. G. (02 de Abril de 2018). *ESG INNOVA GROUP*. Obtenido de ¿Qué es y para qué sirve la norma ISO 14001?: <https://www.nueva-iso-14001.com/2018/04/norma-iso-14001-que-es/>

Eurofins, E. T. (22 de Marzo de 2024). *Eurofins*. Obtenido de Análisis de Ciclo de Vida (ACV): qué es y para qué sirve: <https://www.eurofins-environment.es/es/analisis-de-ciclo-de-vida-que-es/>

EXCELLENCE, I. T. (2024). *Los principales Tips para una implementación exitosa de una norma ISO - ISOTools*. Obtenido de Los principales Tips para una implementación exitosa de una norma ISO: <https://isotools.org/los-principales-tips-para-una-implementacion-exitosa-de-una-norma-iso/>

Fernández Buey, F.J. (2012) Sostenibilidad: palabra y concepto. *Museos.es: Revista de la Subdirección General de Museos Estatales*, 7-8, 16-25.

FUNIBER, B. (21 de Febrero de 2024). *Blogs FUNIBER Fundación Universitaria*

Iberoamericana. Obtenido de El auge del consumidor eco-comprometido: la demanda de productos sostenibles: <https://blogs.funiber.org/medio-ambiente/2024/02/21/auge-consumidor-eco-comprometido-demandas-productos-sostenibles>

INEC. (2020). *Módulo de Información Económica Ambiental en Empresas*. Obtenido de

Módulo de Información Económica Ambiental en Empresas:

https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/EMPRESAS/Empresas%1F_2020/PRES_MOD_AMB_EMP_2020_Vf.pdf

Innova Group, E. (04 de Agosto de 2016). *ESG Innova Group*. Obtenido de Recursos

humanos: la ISO 9001: <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2016/08/recursos-humanos-la-iso-9001/>

Kammerbauer, Johann. (2001). Las dimensiones de la sostenibilidad: Fundamentos ecológicos, modelos paradigmáticos y senderos. *Interciencia*, 26(8), 353-359. Recuperado en 01 de diciembre de 2024, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442001000800006&lng=es&tlng=es.

Manos Verdes, M. (2024). *Manos Verdes*. Obtenido de En qué consiste el análisis del ciclo de vida de un producto: En qué consiste el análisis del ciclo de vida de un producto

Manrique, A. (19 de Mayo de 2020). *Mongabay*. Obtenido de La pesca incidental disparó la muerte de tiburones en Ecuador: <https://es.mongabay.com/2020/05/oceanos-la-pesca-incidental-disparo-la-muerte-de-tiburones-en-ecuador/>

Ministerio de Ambiente, A. y. (31 de marzo de 2003). *Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE)*. Obtenido de Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE): <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/05/AM-161-Reforma-al-Titulo-V-y-VI-del-TULSMA-RO-631-01-02-2012.pdf>

Ministerio del Ambiente, A. y. (11 de Julio de 2023). *Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE)*. Obtenido de Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE): <https://www.ambiente.gob.ec/el-gobierno-nacional-presenta-iniciativas-para-la-proteccion-ambiental-y-la-movilizacion-de-recursos-para-proyectos-verdes/>

Mizar, D., & Munzón, C. (2017). Impacto ambiental de los procesos de producción. Una revisión de su evolución y tendencias. *Revistas Científicas Universidad Simón Bolívar*, 15-20.

Montaño, D. (05 de Octubre de 2020). *Mongabay*. Obtenido de “Apaguen los mecheros”: niñas acuden a la justicia para frenar la quema de gas en la Amazonía de Ecuador:

<https://es.mongabay.com/2020/10/quema-de-gas-ninas-demandan-por-mecheros-en-la-amazonia-ecuador/>

N Negocios, P. (19 de Noviembre de 2024). *Profesor de Negocios*. Obtenido de Contabilidad, impuestos e informes Contabilidad, impuestos e informes:

<https://profesordenegocios.com/que-son-los-costos-operativos/>

Noboa R, P., Parra F, A., & Campoverde P, Y. M. (Diciembre de 2018). *Revista Inclusiones*.

Obtenido de Análisis del ciclo de vida del azúcar: caso Ecuador Vol.

5.:<https://www.archivosrevistainclusiones.com/gallery/8%20vol%205%20num%204%202018cruzvadillooctubrediciembrev%20inclu.pdf>

Ormaza Andrade, J., Ochoa Crespo, J., Ramirez Valarezo, F., & Quevedo Vázquez, J.

(2020). Responsabilidad social empresarial en el Ecuador: Abordaje desde la Agenda 2030. *Revista de Ciencias Sociales*, Redalyc.org.

<https://www.redalyc.org/journal/280/28063519009/html/>

Oficina Verde, B. p. (15 de Julio de 2019). *Impacto ambiental empresarial y como lo puedes evitar*. Obtenido de Impacto ambiental empresarial en el mundo de las empresas:

<https://oficinaverde.org.mx/impacto-ambiental-empresarial/>

Pacto Mundial . (2024). *Pacto Mundial Red Española*. Obtenido de

<https://www.pactomundial.org/sostenibilidad->

empresarial/#:~:text=La%20sostenibilidad%20empresarial%20se%20aplica,y%20de%20las%20generaciones%20futuras.

Pérez, J. (07 de 07 de 2022). *Revista Gestión* . Obtenido de En Ecuador, la deuda de las empresas con el ambiente es enorme: <https://revistagestion.ec/analisis-sociedad/en-ecuador-la-deuda-de-las-empresas-con-el-ambiente-es-enorme/>

Pérez Rodríguez, Yudith, & Coutín Domínguez, Adrián. (2005). La gestión del conocimiento: un nuevo enfoque en la gestión empresarial. *ACIMED*, 13(6) Recuperado en 12 de noviembre de 2024, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352005000600004&lng=es&tlng=es.

Ramírez, A. (2024). *Red Ecuatoriana de Ciclo de Vida y Economía Circular*. Obtenido de Análisis de ciclo de vida de la electricidad en Ecuador: <http://redciclodevidaecuador.espol.edu.ec/content/an%C3%A1lisis-de-ciclo-de-vida-de-la-electricidad-en-ecuador>

Rodríguez, M. (13 de Septiembre de 2019). *Geo Innova*. Obtenido de Análisis del Ciclo de Vida: ISO 14040: https://geoinnova.org/blog-territorio/analisis-del-ciclo-de-vida-iso-14040/?psafe_param=1&gad_source=1&gclid=Cj0KCQiA6Ou5BhCrARIsAPoTxrBvjARvmEU9cRIWj2sFO06z5W7BLCp5oSMWINAfw_R4lnpJxH8VG3MaAjM8EALw_wcB

Rojas, T. (06 de Junio de 2024). *Tecnología del Plástico*. Obtenido de Análisis del ciclo de vida (LCA): Guía paso a paso para la sostenibilidad empresarial:

<https://www.plastico.com/es/noticias/analisis-del-ciclo-de-vida-lca-guia-paso-paso-para-la-sostenibilidad-empresarial>

Román López, T. (2024). *Gestiopolis*. Obtenido de Análisis de Ciclo de Vida de un producto, qué es, objetivo, origen, cómo se realiza, beneficios:

<https://www.gestiopolis.com/analisis-del-ciclo-vida-producto/>

Roncancio, G. (2024). *Pnemos*. Obtenido de 8 Beneficios de los Indicadores de gestión:

<https://gestion.pnemos.com/8-beneficios-de-los-indicadores-de-gestion>

Sangucho, D., Velasco, D., & Viera, L. (2023). Propiedades físicas y mecánicas de reciclados de plásticos producidos en Ecuador como material de construcción. FIGEMPA: Investigación y Desarrollo.

SEMARNAT. (25 de Noviembre de 2015). *Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales*. Obtenido de Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación.:

<https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/convenio-de-basilea#:~:text=El%20Convenio%20de%20Basilea%20tiene,mecanismos%20de%20coordinaci%C3%B3n%20y%20seguimiento.>

Teran, Paola. (23 de Abril de 2021). *LIDER Empresarial*. Obtenido de Las 10 empresas que mas contaminan el mundo: <https://www.liderempresarial.com/las-10-empresas-que-mas-contaminan-el-mundo/>

Thornton, H. (03 de Marzo de 2022). *Naciones Unidas*. Obtenido de Ventajas de la restauración de los ecosistemas y la recuperación de especies para las personas y el planeta: <https://www.un.org/es/cr/%C3%B3nica-onu/ventajas-de-la-restauraci%C3%B3n-de-los-ecosistemas-y-la-recuperaci%C3%B3n-de-especies-para-las>

UNFCCC. (2024). Unit Nations Climate Change. Obtenido de The Paris Agreement What is the Paris Agreement?: https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement?gad_source=1&gclid=CjwKCAiA3ZC6BhBaEiwAeqfvjUdJGOg_wHa5A2_w0QZAg641KK1FQ-vJh2sofcbqicakaPN1eMtwhoCZsoQAvD_BwE

Unidas, N. (2024). *Observatorio del Principio 10 en America Latina y el Caribe*. Obtenido de Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes: <https://observatoriop10.cepal.org/es/tratado/convenio-estocolmo-contaminantes-organicos-persistentes>

Universitat Carlemany, U. (20 de Junio de 2024). *Análisis del ciclo de vida de un producto: tipos, etapas y más*. Obtenido de Ciencias Ambientales: <https://www.universitatcarlemany.com/actualidad/blog/analisis-ciclo-vida/>

Viteri Moya, D., Peñaherrera Mafla, P., & Vinueza Luna, J. (2017). *Redalyc*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3312/331253804003.pdf>

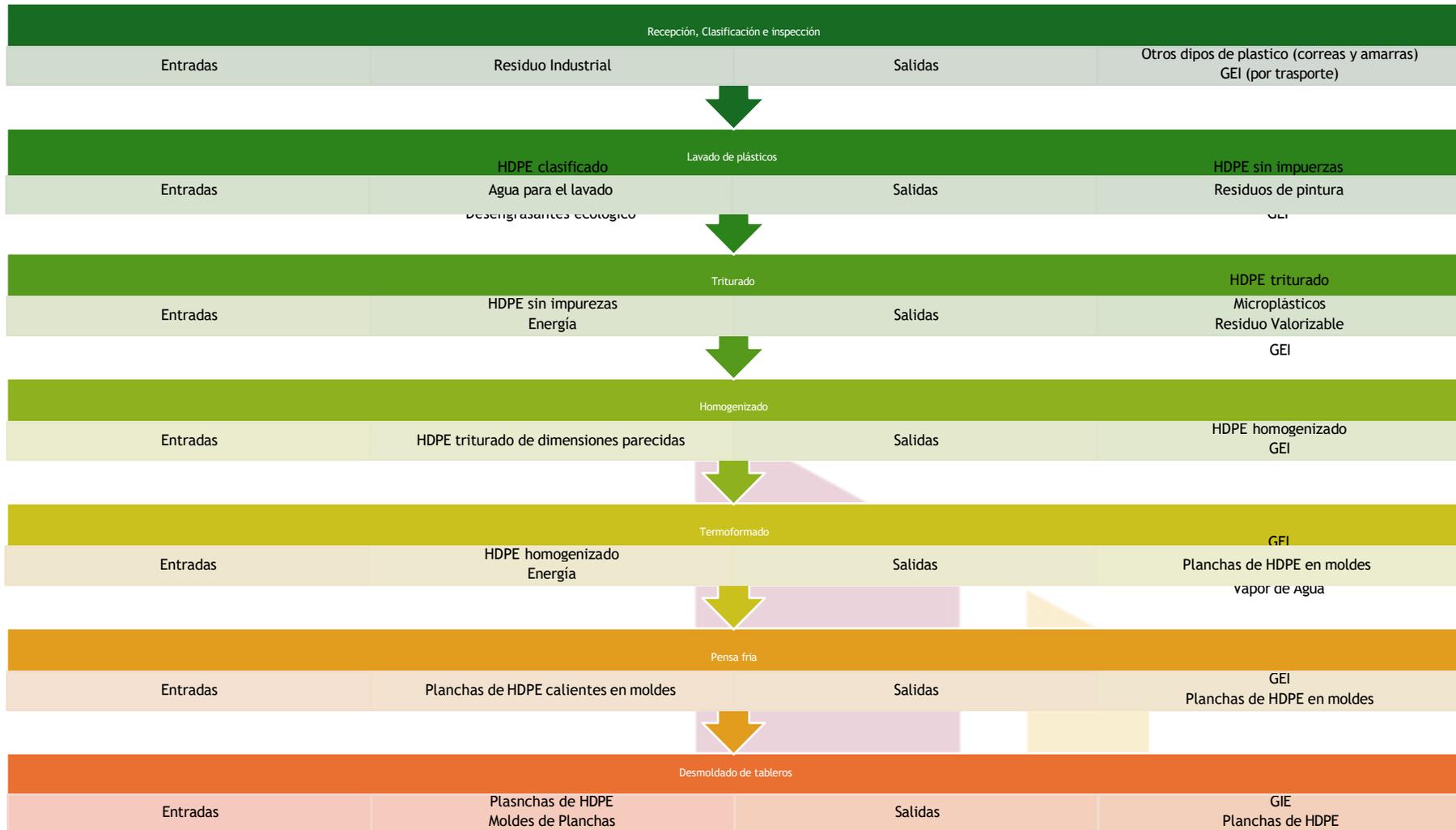
Wondershare. (2024). *Wondershare*. Obtenido de Análisis de la cadena de valor - Definición, beneficios y ejemplos: <https://www.edrawsoft.com/es/value-chain/>

Zarza, N. (04 de Junio de 2024). *Ecología verde*. Obtenido de Política ambiental: qué es y ejemplos: <https://www.ecologiaverde.com/politica-ambiental-que-es-y-ejemplos-42.html>

ANEXOS

Anexo 1

Flujograma del proceso con entradas y salidas de la fabricación de la madera plástica

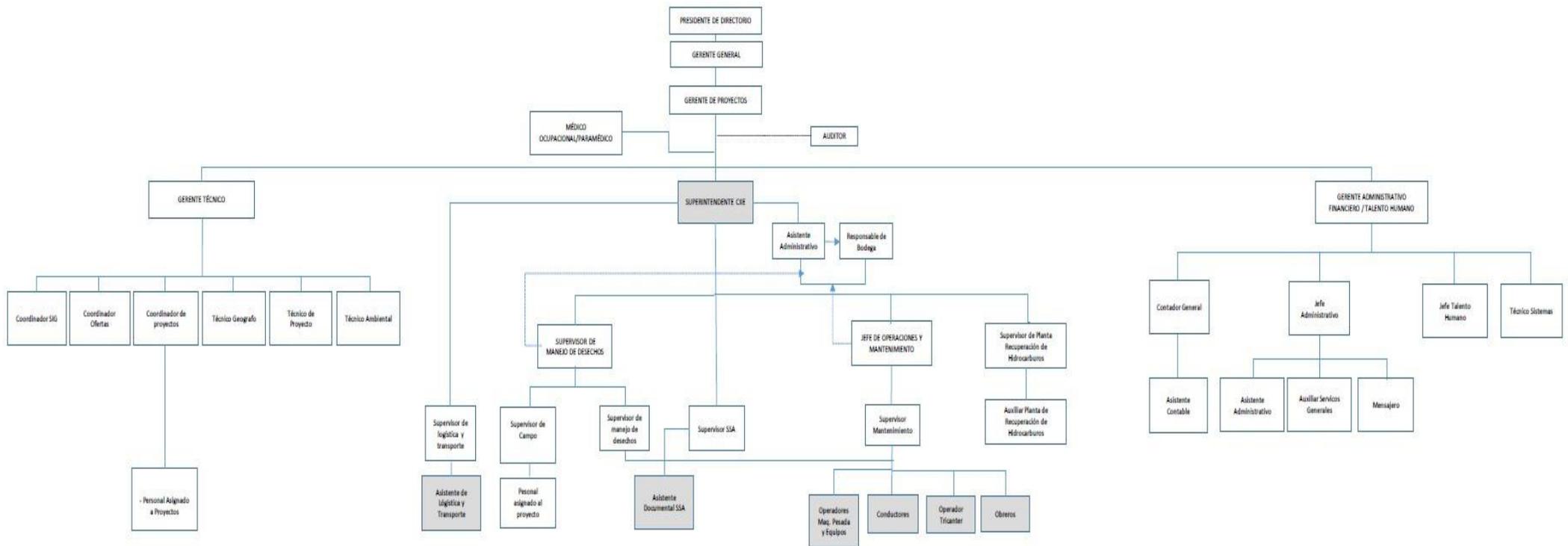


Fuente: Ecuambiente, 2024

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Anexo 2

Organigrama empresarial de Ecuambiente



Anexo 3

Indicadores Legales, Sociales, Económicos y Ambientales

Nº.	Objetivo por Área	Parte Interesada	Proceso	Indicador	Medición	Fuente de Información	Meta	Periodo	Cumplimiento	EPO	ETO	Análisis
1	Promover el desarrollo personal y profesional de los empleados mediante un cambio cultural, aumentando su motivación y adhesión a los fines organizacionales.	Empleados	Talento Humano	Rotación de Personal	$R = S / ((I + F) / 2) \times 100$	Matriz/Informe de Medición Rotación de Personal	6%	Anual	CUMPLE	1	100%	

Mejorar el desempeño del personal.

Fortalecer la aplicación de buenas prácticas sobre el Sistema Integrado de Gestión para optimizar el desempeño del personal de Ecuambiente.

Incrementar la eficiencia operacion

2	Empleados	Talento Humano	Evaluación de desempeño	Porcentaje de cumplimiento de diagnóstico de desempeño	Informe de Evaluación de desempeño	4,00	Anual	CUMPLE	1	100%
---	-----------	----------------	-------------------------	--	------------------------------------	------	-------	--------	---	------

al del
 CIE.

Mejora
 r el
 ambiente
 de trabajo
 de la
 organizaci
 ón.

3 Propiciar
 ambientes
 laborales
 seguros y
 armonioso
 s que
 redunden
 en el
 mejoramie
 nto de la
 calidad de
 vida y el
 aporte de
 los
 trabajador

Emple
 ados

Talento
 Humano

Evaluaci
 ón de clima
 laboral

Porcentaj
 e de
 cumpliment
 o de
 diagnóstico
 de clima
 laboral

Informe
 de
 Diagnóstic
 o Clima
 Laboral

80,00%

An
 ual

CUMP
 LE

1

100
 %

es de la
compañía.

4	Impulsar la gestión de seguridad y salud en la compañía para prevenir los accidentes y enfermedades ocupacionales	Empleados Gobierno Clientes	SIG	Accidentalidad	Índice de gravedad (# días perdidos x 200.000 / # H H/M trabajadas)	RG-PR-SIG-19-02 Indices Reactivos	0,0	Anual	CUMPLE	1	100%
5	Impulsar la gestión de seguridad y salud en la compañía para prevenir	Empleados Gobierno Clientes	SIG	Accidentalidad	Índice de frecuencia (# Lesiones x 200.000 / # H H/M trabajadas)	RG-PR-SIG-19-02 Indices Reactivos	0,0	Anual	CUMPLE	1	100%

los
accidentes
y
enfermedades
ocupacionales

Impulsar la
gestión de
seguridad
y salud en
la
compañía
para
prevenir
los
accidentes
y
enfermedades
ocupacionales

6

Empleados
Gobierno
Clientes

SIG

Accidentalidad

Tasa de
Riesgo (IG /
IF)

RG-PR-
SIG-19-02
Indices
Reactivos

Cumplimiento

Annual

CUMPLE

1

7

Impulsar la
gestión de
seguridad
y salud en
la
compañía

Empleados
Gobierno
Clientes

SIG

Morbilidad

(#de
casos
registrados /
Total de
personas)*1
00

Registro
de
estadísticas
de
Morbilidad

-

Annual

CUMPLE

1

100
%

para
prevenir
los
accidentes
y
enfermedades
ocupacionales

8	Controlar la actividad de la empresa de manera que se optimice el uso de los recursos.	Organización Accionistas Clientes	SIG	Huella de carbono organizacional (Total)	Factor de Emisión * dato organizacional	Análisis de huella de carbono organizacional	1997,37	Anual	CUMPLE	1	100%	Se calculará la huella de carbono organizacional con base en ISO 14064-1
8.1	Controlar la actividad de la empresa de manera que se optimice el uso de	Organización Accionistas Clientes	SIG	Huella de carbono organizacional (Biogénica)	Factor de Emisión * dato organizacional	Análisis de huella de carbono organizacional	0,38	Anual	CUMPLE	1	100%	Se calculará la huella de carbono organizacional con base en ISO 14064-1

los
recursos.

9	Controlar la actividad de la empresa de manera que se optimice el uso de los recursos.	Gerencia	SIG	Cumplimiento de plan SIG	Porcentaje de cumplimiento de actividades planificadas SIG	MT-PL-SIG-00 Plan SIG	100%	Anual	CUMPLE	1	100%
10	Incrementar la eficacia operacional del CIIE. Incrementar la satisfacción del cliente. Garantizar la atención	Cliente	Gestión integral de desechos	Satisfacción al cliente CIIE	Puntaje porcentual encuesta al servicio final CIIE	Informe de satisfacción del cliente	80%	Anual	CUMPLE	1	100%

especializada en la ejecución de propuestas técnicas con calidad e innovación, respondiendo a las necesidades del cliente.

Incrementar la satisfacción del cliente.

1
1 Garantizar la atención especializada en la ejecución de propuestas técnicas

Cliente

Consultoría

Satisfacción al cliente
Consultoría

Puntaje porcentual encuesta por servicio de consultoría

Informe de satisfacción del cliente

80%

Annual

CUMPLE

1

con
calidad e
innovació
n,
respondie
ndo a las
necesidad
es del
cliente.

1 2	Impulsar la gestión de seguridad y salud en la compañía para prevenir los accidentes y enfermedades ocupacionales	Clientes Empleados Proveedores	Transporte	Tasa de Accidentes de tránsito	#de accidentes* 1000000 / kilómetro recorridos	Matriz de accidentes e incidentes	0%	Anual	CUMPLE	1	100%	Se cumple con 0 accidentes en las operaciones del 2023
1 3	Aumentar el desempeño de	Proveedores	Compras	Evaluación de proveedores	Puntaje promedio porcentual de la <u>evaluación</u>	Evaluación de proveedores	83%	Anual	DENTRO DE TOLERANCIA	0,5	50%	

proveedor
es

de
proveedores

1 4	Incremento de ventas buscando objetivos de participación, diversificación y metas de estructura del balance: Ventas: Industrias-empresas	Gerencia Alta Dirección	Administrativo financiero	Rentabilidad Financiera	Utilidad Neta/Ventas	Estados financieros	0,20%	Anual	CUMPLE	1	100%
1 5	Mejorar la gestión de mantenimiento del CIIE. Mantener la infraestructura	Propietarios Accionistas	Mantenimiento	Planificación de mantenimiento preventivo en maquinaria pesada	1 - #de actividades no ejecutadas / #de actividades planificadas	PL-PR-MA-00-01 Planificación de mantenimiento preventivo de la maquinaria pesada	100%	Anual	CUMPLE	1	100%

tura de la
organizaci
ón.

1 6	Mejora r la gestión de mantenimi ento del CIIE. Mantener la infraestruc tura de la organizaci ón.	Propiet arios Accionist as	Manteni miento	Planifica ción de mantenimie nto preventivo vehículos livianos	1 - #de actividades no ejecutadas / #de actividades planificadas	PL-PR- MA-00-02 Planificaci ón de mantenimi ento preventivo de Vehículos livianos y pesados	100%	An ual	CUMP LE	1	100 %
1 7	Mejora r la gestión de mantenimi ento del CIIE. Mantener la infraestruc tura de la organizaci ón.	Propiet arios Accionist as	Manteni miento	Planifica ción de mantenimie nto preventivo vehículos pesados	1 - #de actividades no ejecutadas / #de actividades planificadas	PL-PR- MA-00-02 Planificaci ón de mantenimi ento preventivo de Vehículos livianos y pesados	100%	An ual	CUMP LE	1	100 %

18	Garantizar la atención especializada en la ejecución de propuestas técnicas con calidad e innovación, respondiendo a las necesidades del cliente.	Gerencia	Ofertas	Ofertas adjudicadas	#Ofertas adjudicadas / #Ofertas enviadas	Matriz de ofertas	20%	Annual	CUMPLE	1	100%
19	Incrementar los negocios en base a la oportunidad que presentan los sectores minero, petrolero,	Gerencia	Ofertas	Cotizaciones adjudicadas	#Cotizaciones adjudicadas / #Cotizaciones enviadas	Matriz de ofertas	20%	Annual	CUMPLE	1	100%

20	Sostenibilidad de la organización	Gerencia	Dirección	Cumplimiento de Objetivos SIG	Promedio ponderado del Cumplimiento de Indicadores	MT-PR-SIG-19-02 Indicadores del SIG	80%	Annual	CUMPLE	97%
----	-----------------------------------	----------	-----------	-------------------------------	--	-------------------------------------	-----	--------	--------	-----

Fuente: Ecuambiente, 2024

Anexo 4

Impactos Reales

INVENTARIO DEL CICLO DE VIDA (ICV)							EVALUACIÓN DEL IMPACTO DEL CICLO DE VIDA (EICV)										
PROCESO	PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES DEL PROCESO	SALIDAS	CLIENTE	Condición	Aspecto	Impacto ambiental	Severidad	Probabilidad	Relevancia del Requisito Legal	Control	Total	Significativo	Control Operacional	Lugar de Implementación de Control Operacional	Responsable

Gestión Integral de Desechos	Transporte de Desechos Peligrosos Planificación y Coordinación de servicios	Planificación de actividades Guía de Remisión de Desechos	Manejo Integral de Desechos	Certificado de disposición final	Cliente	Anormal Derrame de lixiviación por espacio insuficiente en el área	Contaminación al suelo y agua	O Área de recepción impermeabilizada con bermas perimetrales en cada una de las áreas de almacenamiento temporal. Área con canales para recepción de lixiviados y sumideros sin salida al ambiente. Personal capacitado para realizar la actividad. Supervisión de los trabajos.	CIIE Supervisor Manejo de Desechos
						Normal Generación de emisiones y material particulado	Contaminación del aire	O Mantenimientos preventivos y correctivos periódicos. Equipo de incineración con cámaras de combustión y post-combustión. Monitoreo	CIIE Supervisor Manejo de Desechos

						semestral de calidad aire ambiente.
Ano rmal	Generación de emisiones y material particulado	Contaminación al aire	2	O	Mantenimiento preventivo y correctivo del equipo de incineración (cámaras de combustión y post-combustión). Monitoreo semestral de calidad aire ambiente. Personal capacitado, competente para los trabajos de mantenimiento.	CIIE Supervisor Manejo de Desechos
Emergencia	Incendio y/o explosión	Contaminación al aire, suelo y agua		O	Personal competente para el mantenimiento del incinerador. Personal capacitado en el Plan de	CIIE Supervisor Manejo de Desechos/Jefe-Supervisor SSA

				Contingencias y Emergencias. Aplicar la Inspección de extintores portátiles y móviles
				Persona capacitado en manejo de desechos peligrosos y especiales. Sistema de recuperación de cenizas. Equipo intrínsecamente sellado (Bulb Eater), con triple filtro y recolector de vidrio. Área específica para el manejo de cenizas. Vertedero de seguridad para encapsulamiento de desechos
Normal	Generación de material particulado.	Contaminación al aire	O	Supervisor Manejo de Desechos CIIE

						especiales que incluye desechos de mercurio. Encapsulamiento como disposición final.
Normal	Generación de polvo		0	O	Persona l capacitado en manejo de desechos no peligrosos. Monitoreo semestral de calidad aire ambiente.	Supervisor Manejo de Desechos CIIE
Normal	Generación de olores			O		Supervisor Manejo de Desechos
Normal	Consumo de agua	Consumo del recurso agua	0	O	Registro del consumo de agua	Supervisor Manejo de Desechos CIIE
Normal	Consumo de desengrasante	Contaminación al agua	0	O	Utilización de desengrasante biodegradables	Supervisor Manejo de Desechos CIIE
Normal	Consumo de Insumos	Agotamiento de recursos	0	O	Capacitación al personal del proyecto	Supervisor de Proyecto CIIE

		naturales no renovables				
Nor mal	Consumo de energía eléctrica	Consumo de los recursos naturales renovables y no renovables	0	O	Plan de Eficiencia energética	CIIE Supervisor de Remediación
Nor mal	Consumo de combustibles fósiles (gasolina y diesel)	Consumo de recursos naturales no renovables	0	O	Registro operación diaria incinerador	CIIE Supervisor Manejo de Desechos
Emergencia	Derrame de combustible	Contaminación al suelo y agua		O	Cubeto de cemento armado en el tanque de almacenamiento de combustible	CIIE Jefe de Mantenimiento
Nor mal	Generación de Aguas contaminadas	Contaminación al agua	0	O	Aplicación de procedimiento de transporte (Lavado de vehículos)	CIIE Supervisor Operaciones
Nor mal	Generación de olores	Contaminación al aire		O	Persona capacitada en manejo de desechos no peligrosos.	CIIE Supervisor Manejo de Desechos sólido
Nor mal	Generación de lixiviados	Contaminación al suelo y agua	0	O	Celdas impermeabilizadas de hormigón. Sistema recolector	CIIE Supervisor Manejo de Desechos sólido

						de lixiviados con canaleta y sumidero ciego de hormigón. Aplicar el PR-CIIE-00 Tratamiento disposición final desechos sólidos
Norrmal	Generación de polvo de Asbesto.	Contaminación al aire, agua y suelo	0	O	Procedimiento de Manejo de Desechos (Confinamiento Controlado) Trabajos en húmedo	CIIE Supervisor de Manejo de Desechos sólido/ Supervisor de Operaciones
Anormal	Generación de Vapores Orgánicos	Contaminación al aire		O	Persona capacitado en manejo de desechos especiales (Envases Vacíos de Agroquímicos con triple lavado ES-01 y Envases/Contenedores Vacíos de Químicos luego del Tratamiento	CIIE Supervisor de Manejo de Desechos sólido

									ES-02). Aplicar el PR-CIIE-00 Tratamiento disposición final desechos sólidos
									En el caso de requerir se realiza Hidratación de vías
									Supervisor de Remediación
									Sitio de lavado construido con hormigón armado, con berma perimetral y sumidero con cuello de ganso y válvula. Evacuación del agua y sedimentos producto de lavado hacia SOT 51. Tratamiento fisico químico (floculación y sedimentación).
Remediación (Suelos contaminados y ripios de perforación)	Certificado de disposición final Informe final	Normal	Generación de agua y sedimentos contaminados.	Contaminación al suelo y agua	2				Supervisor de Remediación

						Recirculación del agua SOT 51 hacia los SOT's, incorporando a los sistemas de remediación. RG-PR-CIIE-01-02 Registro de movimiento de agua de los SOT.
Ano rma	Derrame de sedimentos contaminado	Contaminación al suelo y agua	0	O	Inspecciones periódicas sobre la capacidad de los SOT. Supervisión permanente en los trabajos.	CIIE Supervisor de Remediación
Ano rma	Derrame de material contaminado	Contaminación al suelo y agua	2	O	Aplicar el registro RG-PR-CIIE-01-00 Inspección de sitios operativos de tratamiento	CIIE Supervisor de Remediación
Emergencia	Derrame de lubricantes por rotura de manguera del sistema hidráulico	Contaminación al suelo y agua	2	O	Mantenimiento preventivo y correctivo del equipo	CIIE Jefe de Mantenimiento

						pesado. Inspecciones periódicas de la maquinaria pesada Supervisión de los trabajos.
Ano rma	Generación de agua contaminada	Contaminación al suelo y agua	0	O	Inspección de la impermeabilización de la SOT 51 Monitoreo de la Tabla 4a RAOH para descarga al ambiente RG-PR-CIIE-01-02 Registro de movimiento de agua de los SOT	CIIE Supervisor de Remediación
Normal	Generación de desechos sólidos peligrosos	Contaminación al suelo y agua	2	O	Aplicar el procedimiento PR-CIIE-00 Tratamiento y Disposición Final de desechos Sólidos	CIIE Supervisor de Remediación

Emergencia	Derrame de productos químicos	Contaminación al suelo y agua	0	O	Capacitación al personal en el manejo de químicos Supervisión de los trabajos Aplicar el procedimiento PR-BO-00 Adquisición, Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos	CIIE	Supervisor de Remedación
Normal	Generación de agua contaminada	Contaminación al suelo y agua	4	SI	Evacuación del agua de lavado hacia SOT 51 Recirculación del agua SOT 51 y evacuación hacia los STO's, incorporando a los sistemas de remediación. Monitoreo de la Tabla 4a RAOH para descarga al ambiente Implementación de un planta de	CIIE	Supervisor de Remedación

							Tratamiento de aguas.
Normal	Generación de desechos sólidos peligrosos	Contaminación al suelo y agua	0	O	Aplicar el procedimiento Manejo de desechos sólidos	CIIE	Supervisor de Remediación
Normal	Generación de ruido	Alteración a la fauna	0	O	Mantenimientos preventivos y correctivos de maquinaria pesada. Los conductores con licencia vigente de acuerdo al tipo de vehículo.	CIIE	Jefe de Mantenimiento
Normal	Generación de desechos peligrosos y no peligrosos	Contaminación al agua y suelo		O	Aplicación del PR-CIIE-00 Tratamiento y Disposición Final de desechos Sólidos	CIIE	Conductor y ayudante

Normal	Consumo de combustibles fósiles (gasolina y diesel)	Agotamiento de recursos naturales no renovables	0	O	Mantenimientos preventivos y correctivos de maquinaria pesada. Los conductores con licencia vigente de acuerdo al tipo de vehículo.	CIIE	Jefe de Mantenimiento
Normal	Emisiones de gases de combustión	Contaminación aire	2	O	Mantenimientos preventivos y correctivos de maquinaria pesada. Los conductores con licencia vigente de acuerdo al tipo de vehículo.	CIIE	Jefe de Mantenimiento
Normal	Emisiones de gases de efecto invernadero	Contaminación aire	2	O	Procedimientos de tratamiento de residuos	CIIE	Supervisor de Remediación

Normal	Generación de emisiones	Contaminación al aire	O	Los conductores con licencia vigente de acuerdo al tipo de vehículo. Mantenimiento preventivo y correctivo del vehículo.	CIIE	Jefe de Mantenimiento / Supervisor de operaciones y logística
Normal	Liqueos de combustibles y lubricantes, etc.	Contaminación al suelo y agua	O	Planificación mantenimiento preventivo y correctivo del vehículo.	CIIE	Jefe de Mantenimiento
Emergencia	Derrame de combustible y/o lubricantes	Contaminación al suelo y agua	O	Plataforma de cemento armado construida para la instalación de la planta de tratamiento de efluentes, cuenta con dos sumideros para control de efluentes y evacuación	CIIE	Jefe de Mantenimiento / Supervisor de operaciones y logística

					de agua lluvia. Los sumideros cuentan con cuellos de ganzo y válvulas de cierre.		
	Normal	Consumo de energía eléctrica	Consumo de los recursos naturales renovables y no renovables	0	O	Campañas de concientización sobre el ahorro de energía.	CIIE Supervisor de Remediación
	Normal	Generación de sedimentos contaminados.	Contaminación al suelo y agua	0	O	Evacuación de sedimentos, deshidratación e incineración.	CIIE Supervisor de Remediación
Remediación (Tratamiento de Aguas Residuales)	Anormal	Derrame de sedimentos contaminado	Contaminación al suelo y agua	0	O	Inspecciones periódicas del estado de válvulas en tanque sedimentador y líneas de flujo.	CIIE Supervisor de Remediación
	Anormal	Derrame de productos químicos	Contaminación al suelo y agua	2	O	Capacitación al personal en el manejo de químicos Supervisión de los trabajos Aplicar el procedimiento	CIIE Supervisor de Remediación

					Almacenamiento y manejo de productos químicos		
Emergencia	Derrame de efluentes durante la transferencia a la planta de tratamiento	Contaminación al suelo y agua	2	O	Mantenimiento preventivo y correctivo de bombas, válvulas y líneas de flujo de los efluentes. Supervisión de los trabajos.	CIIIE	Jefe de Mantenimiento
Anormal	Descarga de agua contaminada	Contaminación al suelo y agua	4	S I	Monitoreo de la parámetros tabla 9 del AM 097 A + conductividad RAOH 1215 para descarga al ambiente. Aplicar el procedimiento PR-CIIIE-06 Tratamiento de Aguas Residuales	CIIIE	Supervisor de Remediación

Ano rma	Desbordamiento de Piscinas	Contaminación al suelo y agua	2	O	Aplicar el procedimiento PR-CIIE-06 Tratamiento de Aguas Residuales	CIIE	Supervisor de Remedación y Supervisor de operaciones
Nor mal	Generación de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos	Contaminación al suelo y agua	2	O	Aplicar el procedimiento Manejo de desechos sólidos	CIIE	Supervisor de Remedación
Eme rgencia	Derrame de productos químicos	Contaminación al suelo y agua	0	O	Capacitación al personal en el manejo de químicos Supervisión de los trabajos Aplicar el procedimiento Almacenamiento y manejo de productos químicos	CIIE	Supervisor de Remedación
Nor mal	Generación de ruido	Alteración a la fauna	0	O	Mantener las barreras de mitigación del equipo en buen estado.	CIIE	Jefe de Mantenimiento / Supervisor de Remedación

Normal	Consumo de combustibles fósiles (gasolina y diesel)	Agotamiento de recursos naturales no renovables	0	O	Bitácora control operacional de compresor de tornillo.	CIIE	Jefe de Mantenimiento /Supervisor de Remedación
Normal	Generación de emisiones	Contaminación al aire		O	Bitácora control operacional y mantenimiento preventivo de compresor de tornillo.	CIIE	Jefe de Mantenimiento /Supervisor de Remedación
Anormal	Liqueos de combustibles y lubricantes, etc.	Contaminación al suelo y agua		O	Planificación mantenimiento preventivo y correctivo de compresor de tornillo	CIIE	Jefe de Mantenimiento /Supervisor de Remedación
Emergencia	Derrame de combustible y/o lubricantes	Contaminación al suelo y agua		O	Planificación mantenimiento preventivo y correctivo, bombas y compresor de tornillo	CIIE	Jefe de Mantenimiento /Supervisor de Remedación

<p>Recuperación de Hidrocarburo Residual</p> <p>Certificado de disposición final</p>	<p>Emergencia</p>	<p>Derrame de hidrocarburo residual en el área de recepción</p>	<p>Contaminación al suelo y agua</p>	<p>0</p>	<p>Área de recepción impermeabilizada con bermas perimetrales en cada una de las piscinas de almacenamiento temporal. Área con canales para recepción de lixiviados y sumideros sin salida al ambiente. Área cuenta con trampas API. Personal capacitado para realizar la actividad. Supervisión de los trabajos.</p>	<p>CIE</p>	<p>Supervisor Manejo de Desechos</p>
	<p>Anormal</p>	<p>Generación de emisiones y material particulado</p>	<p>Contaminación al aire</p>	<p>0</p>	<p>Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de Planta de Recuperación de Hidrocarburo Residual por personal</p>	<p>CIE</p>	<p>Supervisor Manejo de Desechos Jefe de Mantenimiento</p>

							interno y/o externo calificado.
Emergencia	Incendio	Contaminación al aire, suelo y agua					Persona competente para el mantenimiento de equipos de Planta de Recuperación de Hidrocarburo Residual. Personal capacitado en el Plan de Contingencias y Emergencias. Aplicar la Inspección de extintores portátiles y móviles.
Normal	Consumo de agua	Consumo del recurso agua					Capacitación al personal en ahorro de recursos
Normal	Consumo de Insumos	Agotamiento de recursos	2				Capacitación al personal en
							Supervisor SSA Supervisor de Manejo de Desechos Jefe de Mantenimiento
							Supervisor de Manejo de Desechos
							Supervisor de Manejo

		naturales no renovables			ahorro de recursos	de Desechos
Normal	Consumo de energía eléctrica	Consumo de los recursos naturales renovables y no renovables	0	O	Capacitación al personal en ahorro de recursos	CIIE Supervisor Manejo de Desechos
Normal	Consumo de combustibles fósiles (diesel)	Consumo de recursos naturales no renovables	0	O	Capacitación al personal en ahorro de recursos	CIIE Supervisor Manejo de Desechos
Emergencia	Derrame de hidrocarburo	Contaminación al suelo y agua		O	Tanque de almacenamiento de hidrocarburo recuperado está ubicado sobre plataforma de cemento con cubeto de contención. Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de Planta de Recuperación de Hidrocarburo Residual. Supervisión	CIIE Supervisor SSA Supervisor Manejo de Desechos Jefe de Mantenimiento

de los
trabajos.

Fuente: Ecuambiente 2024

Anexo 5

Impactos Potenciales de Ecuambiente

Fragmento de PMA de Impactos Potenciales

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDADES	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
Calidad del agua	Afectación a la calidad del agua por descargas de gestión	Continuar con el monitoreo a las descargas de la PTAR e inmisión y su análisis comparativo conforme a la normativa ambiental vigente y el origen de las aguas residuales industriales. Descarga Origen Industrial Hidrocarburífero: <i>Anexo No. 2, Tabla 4(a) del RAOHE 1215.</i> Origen Industrial Varios: <i>AM 097A, Anexo No. 1, Tabla 9.</i> Inmisión <i>AM 097A, Anexo No. 2, Tabla No. 2.</i>	(N° de Monitoreos realizados /N° de Monitoreos planificados) *100	Resultados de análisis de las muestras tomadas en el monitoreo Informe físico semestral

Afectación a la calidad del agua por posible incidencia de las actividades de gestión de aguas residuales en los causes hídricos.	Continuar con el monitoreo a las aguas superficiales con la finalidad de determinar la incidencia de las actividades de gestión de aguas residuales en los causes hídricos. El análisis comparativo conforme a la normativa ambiental vigente: AM 097A, Anexo No. 1, Tabla No. 2.	(N° de Monitoreos realizados /N° de Monitoreos planificados) *100	Resultados de análisis de las muestras tomadas en el monitoreo Informe físico semestral	— — — — — —	
Afectación a la calidad del agua subterránea por actividades de gestión.	Continuar con el monitoreo a las aguas subterráneas, con la finalidad de determinar la incidencia de las actividades del CIIE en el subsuelo. Actualmente, la normativa ambiental no cuenta con criterios de referencia para agua subterránea, por lo que los resultados solo serán presentados para conocer las características actuales del medio	(N° de Monitoreos realizados /N° de Monitoreos planificados) *100	Resultados de análisis de las muestras tomadas en el monitoreo Informe físico semestral	— — — — — —	
Calidad del suelo	Afectación a la calidad del suelo por actividades de gestión y tratamiento de suelos contaminados.	Continuar con el monitoreo de suelo con el fin de velar por la calidad ambiental del recurso suelo y salvaguardar las funciones naturales en los ecosistemas, de acuerdo a la normativa ambiental vigente: RAOHE D.E. 1215, Anexo 2, Tabla 6. *En este componente las coordenadas podrán varias conforme a los proyectos activos en el CIIE, se presentará los proyectos que se realicen disposición	(N° de Monitoreos realizados /N° de Monitoreos planificados) *100	Resultados de análisis de las muestras tomadas en el monitoreo Informe físico semestral	— — —

final en el semestre que se realice el monitoreo.

Calidad del aire ambiente	Afectación a la calidad de aire ambiente por ruido	Continuar con el monitoreo de ruido, considerando como fuente emisora de ruido (FER) a todo el CIIE y de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente: AM 097-A Anexo 5, Niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas y fuentes móviles.	(N° de Monitoreos realizados /N° de Monitoreos planificados) *100	Resultados de análisis de las muestras tomadas en el monitoreo Informe físico semestral	— — — — — —
Calidad del aire ambiente	Afectación a la calidad de aire ambiente por emisión de contaminantes atmosféricos	Continuar con el monitoreo de aire con el fin de preservar la salud de las personas, la calidad del aire ambiente, el bienestar de los ecosistemas y del ambiente en general; de acuerdo a la normativa ambiental vigente: AM 097A, Anexo No. 4, sección 4.1.2 “Normas generales para concentraciones de contaminantes criterio en el aire ambiente”:	(N° de Monitoreos realizados /N° de Monitoreos planificados) *100	Resultados de análisis de las muestras tomadas en el monitoreo Informe físico semestral	— — — — — —
Calidad biótica	Afectación a la calidad, diversidad, riqueza de la fauna y flora	Continuar con el monitoreo biótico con el fin de recolectar y evaluar la información de los aspectos bióticos de las especies en el área de estudio, y así realizar el análisis estadístico y de conservación de los componentes biológicos, en función a su importancia	(N° de Monitoreos realizados /N° de Monitoreos planificados) *100	Resultados de análisis de las muestras tomadas en el monitoreo Informe físico semestral	— — — — — —

como indicadores a la perturbación del ambiente.

			(N° de Monitoreos realizados /N° de Monitoreos planificados) *100	Resultados de análisis de las muestras tomadas en el monitoreo	—
				Informe físico semestral	—
			(N° de Monitoreos realizados /N° de Monitoreos planificados) *100	Resultados de análisis de las muestras tomadas en el monitoreo	—
				Informe físico semestral	—
Análisis de la información	Afectación de los componentes ambientales	Identificar los parámetros que superan los límites máximos permisibles en cada componente ambiental evaluado y justificar de forma técnica sus resultados.	(N° análisis realizados / N° monitoreos ejecutados)*100	Análisis de resultados de laboratorio	—
	Control y seguimiento a los componentes ambientales	Continuar con el desarrollo y entrega del informe de monitoreo del componente físico y biótico con una frecuencia semestral a las autoridades competentes.	(N° de reportes entregados a la Autoridad competente /N° de	Informe de monitoreo semestral	—

			reportes semestrales totales) *100	Oficios de entrega/recepción
Cumplimiento eficaz del Plan de Manejo Ambiental	Manejo adecuado de cumplimiento y evaluación	Evaluar el cumplimiento de las actividades contempladas en el Plan de Manejo Ambiental actualizado de manera semestral considerando los siguientes elementos: Programa, actividades, medios de verificación, Nivel de avance y Observaciones.	(N° de medidas cumplidas / N° de actividades propuestas)*100	Matriz de cumplimiento del PMA
	Manejo adecuado de cumplimiento y evaluación	Realizar reuniones semestrales con los coordinadores de todas las áreas del CIIE con la finalidad de evaluar y socializar el nivel de cumplimiento de las medidas del Plan de Manejo Ambiental en cada área.	(N° reuniones realizadas / Número de reuniones planificadas)*100	Registro de reuniones semestrales

Fuente: Ecuambiente, 2024

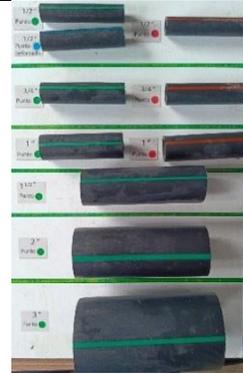
Anexo 6

Productos Hechos Con Madera Plástica Polietileno De Alta Densidad (HDPE)

Productos Hechos Con Madera Plástica Polietileno De Alta Densidad (HDPE)	
	
Mesas de madera plástica	Banca de madera plástica
	
Tablones de madera plástica	Base para computadora
	
SAT: sitio de almacenamiento temporal (acopio de desechos)	



SAT: sitio de almacenamiento temporal (acopio de desechos)



Mueble de madera plástica

Mangueras elaboradas con madera plástica

Fuente: Ecuambiente, 2024