

**Universidad Andina Simón Bolívar**

**Sede Ecuador**

**Área de Gestión**

Maestría en Gerencia de la Calidad e Innovación

**Propuesta de diseño de un Sistema de Gestión Ambiental basado en  
NTE INEN- ISO 14001:2016**

**Caso área de polietileno de la empresa Productos Paraíso del Ecuador**

Lorena Estefanía González Véliz

Tutor: Germán Tarquino Cárdenas Álvarez

Quito, 2023

Trabajo almacenado en el Repositorio Institucional UASB-DIGITAL con licencia Creative Commons 4.0 Internacional

	<b>Reconocimiento de créditos de la obra</b> No comercial Sin obras derivadas	
---	---	---

Para usar esta obra, deben respetarse los términos de esta licencia



## Cláusula de cesión de derecho de publicación

Yo, Lorena Estefanía González Veliz, autora del trabajo intitulado “Propuesta de diseño de un Sistema de Gestión Ambiental basado en NTE INEN- ISO 14001:2016. Caso área de polietileno de la empresa Productos Paraíso del Ecuador”, mediante el presente documento de constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción, que la he elaborado para cumplir con uno de los requisitos previos para la obtención del título de Magíster en Gerencia de la Calidad e Innovación en la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.

1. Cedo a la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, durante 36 meses a partir de mi graduación, pudiendo por lo tanto la Universidad, utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en los formatos virtual, electrónico, digital, óptico, como usos en red local y en internet.
2. Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.
3. En esta fecha entrego a la Secretaría General, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato impreso y digital o electrónico.

31 de marzo de 2023



Firma: \_\_\_\_\_



## Resumen

En la empresa Productos Paraíso del Ecuador C.L para el presente trabajo de investigación se ha establecido como alcance lo siguiente: desarrollo, elaboración, conversión, comercialización y exportación de empaques plásticos flexibles combinados en la planta de Productos Paraíso del Ecuador, ubicados en la Provincia de Pichincha, del cantón Mejía, parroquia de Tambillo, tomando en cuenta que es una actividad de alto riesgo el procesamiento de polietileno por los impactos ambientales y carecer de un sistema de gestión ambiental formal y que sea un aporte a la sostenibilidad de la organización, razón por lo cual se elaboró el presente trabajo con la finalidad de proponer un diseño de Sistema de Gestión Ambiental que ha permitido la determinación los aspectos e impactos ambientales mediante el uso adecuado y eficiente de los recursos naturales, disminuir la generación de ruido y dar una disposición adecuada a los residuos generados de las actividades de la organización. Para desarrollar el tema de investigación se realizó un diagnóstico situacional de la organización como línea base y de esta manera diagnosticar y ubicarnos en que plano se encuentra actualmente la situación ambiental, mediante la aplicación de un check list de acuerdo a la norma NTE INEN-ISO 14001:2016. El presente trabajo de investigación apelo a la metodología cualitativa, cuantitativa y un método descriptivo exploratorio, para tener una visión global y actualizada de la organización y su contexto ya que el estudio fue basado en la observación y análisis del entorno interno y externo de la organización. Los datos obtenidos del diagnóstico situacional nos indica que la empresa no cuenta con un Sistema de gestión ambiental que se basó en los requisitos de la norma, sin embargo, están comprometidos con el medio ambiente y es por ello que se planteó una propuesta de diseño de un Sistema de Gestión Ambiental basado en NTE INEN-ISO 14001:2016, donde se estableció la política ambiental, alcance, objetivos y metas ambientales para la implantación y mejora continua de la empresa.

Palabras clave: Sistema de Gestión Ambiental; NTE INEN-ISO 14001:2016; aspecto ambiental; impacto ambiental; política ambiental; mejora continua



El presente trabajo de investigación dedico a mis dos hermosos hijos Joseph y Juan  
Diego, por ser mi tesoro máspreciado.  
El amo hoy y siempre.



## **Agradecimientos**

En primer lugar, agradezco a Dios todopoderoso por ser siempre luz en mi camino y acompañarme con su protección, amparo y poder concluir una más de mis metas de vida.

A mis queridos padres y hermanos por el apoyo y amor brindado en todos los objetivos que me he planteado.

A mi amado Diego Delgado, por ser mi compañero y aventurarse a culminar esta etapa de la vida en unión de mucho amor.

A mi amiga y compañera de labores Giovanna Ushiña gracias por la paciencia en estos dos años de estudios y a la vez por los consejos que siempre han sido de gran ayuda.

A mi tutor Dr. Germán Cárdenas por todo el apoyo y conocimientos compartidos durante el desarrollo de mi trabajo de titulación.

A la empresa Productos Paraíso del Ecuador reitero y dejo plasmado mi agradecimiento por apoyarme en mi carrera y el apoyo en los recursos necesarios para la realización y culminación de mi proyecto de tesis.



## Tabla de contenidos

Figuras y Tablas .....	13
Abreviaturas.....	15
Introducción.....	17
Capítulo primero Marco referencial .....	21
1. Marco Teórico .....	21
1.1 Gestión Ambiental.....	21
1.2 Sistema de Gestión Ambiental .....	22
1.3 Ciclo de vida.....	22
1.4 Polietileno.....	24
2. Marco Normativo .....	25
2.1 NTE INEN- ISO 14001:2016.....	25
2.2 Marco legal.....	30
3. Tratamiento de Residuos .....	39
3.1 Residuos .....	39
3.2 Descargas de Efluentes Líquidos y Usos de Agua .....	39
3.3 Emisiones a la Atmósfera y Calidad de Aire.....	40
3.4 Manejo de Ruido .....	40
3.5 Manejo de residuos por áreas .....	42
Capítulo segundo Establecer la línea de base del área de polietileno de la empresa	
Productos Paraíso del Ecuador C.L. ....	47
1. Descripción de la empresa Productos Paraíso del Ecuador.....	47
2. Diseño Metodológico de la investigación .....	53
3. Diagnostico situacional de la organización - Línea Base.....	54
Capítulo tercero Propuesta del diseño de Sistema de Gestión Ambiental.....	65
1. Propuesta del diseño .....	65
1.1 Aspectos e impactos ambientales .....	65
2. Documentación del Sistema de Gestión Ambiental .....	65
2.1 Contexto de la organización .....	65
2.2 Liderazgo.....	69
2.3 Planificación .....	72
2.4 Apoyo .....	87

2.5 Operación.....	97
2.6 Evaluación del desempeño .....	101
2.7 Mejora.....	104
Conclusiones y recomendaciones .....	107
Obras citadas.....	111
Anexos .....	115
Anexo 1: Proceso de extrusión .....	115
Anexo 2: Proceso de impresión .....	116
Anexo 4: Análisis de Aspectos e Impactos Ambientales .....	118
Anexo 5: Perfil de cargo Técnico Ambiental .....	121
Anexo 6: Registro de Capacitaciones .....	123
Anexo 7: Plan de Contingencia empresa Productos Paraíso del Ecuador .....	124
Anexo 8: Plan de Emergencia amenaza de erupción volcán Cotopaxi empresa Productos Paraíso del Ecuador .....	138
Anexo 9: Procedimiento auditoría interna empresa Productos Paraíso del Ecuador	150
Anexo 10: Procedimiento revisión por la dirección empresa Productos Paraíso del Ecuador.....	154
Anexo 11: Formato de acta de revisión por la dirección .....	156
Anexo 12: Registro de investigación de no conformidades empresa Productos Paraíso del Ecuador .....	164

## Figuras y Tablas

Figura 1. Mapa de ubicación del punto de medición 1.....	41
Figura 2. Mapa de ubicación del punto de medición 2.....	42
Figura 3. Mapa de ubicación del punto de medición 3.....	42
Figura 4. Ubicación geográfica de la empresa Productos Paraíso del Ecuador C.L. ....	47
Figura 5. Diagrama de flujo para la producción y elaboración de empaques plásticos flexibles de la empresa Productos Paraíso del Ecuador C.L .....	49
Figura 6. Diagrama de proceso para el reciclado de polietileno en las diferentes secciones de la empresa Productos Paraíso del Ecuador.....	51
Figura 7. Diagrama porcentual del cumplimiento de requisitos legales.....	84
Figura 8. Codificación de los documentos .....	96
Tabla 1 Beneficios de implementar y certificar de gestión ambiental NTE INEN-ISO 14001:2016 .....	29
Tabla 2 Marco legal.....	31
Tabla 3 Puntos monitoreo ruido .....	41
Tabla 4 Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos; desechos peligrosos.....	44
Tabla 5 División de áreas de Productos Paraíso del Ecuador.....	47
Tabla 6 Turnos y jornadas laborables.....	48
Tabla 7 Lista de chequeos para diagnóstico situacional actual .....	55
Tabla 8 Cumplimiento situacional actual Norma NTE INEN- ISO 14001:2016.....	63
Tabla 9 Matriz de análisis FODA de Productos Paraíso del Ecuador .....	66
Tabla 10 Matriz de análisis Necesidades y expectativas de las partes interesadas .....	67
Tabla 11 Propuesta matriz de roles y responsabilidades .....	71
Tabla 12 Acciones para abordar riesgos y oportunidades .....	72
Tabla 13 Descripción de los parámetros de valoración de la matriz de aspectos e impactos Ambientales .....	74
Tabla 14 Escala de calificaciones de Impactos Ambientales .....	76
Tabla 15 Aspectos e Impactos Ambientales significativos .....	78
Tabla 16 Matriz de requisitos legales .....	82
Tabla 17 Objetivos Ambientales Productos Paraíso del Ecuador .....	85
Tabla 18 Recursos de la empresa Productos Paraíso del Ecuador .....	87

Tabla 19 Planificación de capacitaciones .....	90
Tabla 20 Plan de Comunicación de la empresa Productos Paraíso del Ecuador.....	92
Tabla 21 Identificación de proceso de la empresa Productos Paraíso del Ecuador.....	95
Tabla 22 Tipo de documento de la empresa Productos Paraíso del Ecuador .....	95
Tabla 23 Planificación operacional Productos Paraíso del Ecuador .....	99
Tabla 24 Listado de indicadores Ambientales.....	102
Tabla 25 Análisis de No Conformidad .....	104

## Abreviaturas

SGA: Sistema de Gestión Ambiental

SG: Sistema de gestión

GA: Gestión Ambiental

PE: Polietileno

PEAD: polietileno de alta densidad

PEBD: Polietileno de baja densidad

PELBD: Polietileno baja densidad lineal

PGI: programa de gestión integral

DPA: Direcciones provinciales ambientales

MSDS: Hojas de seguridad

NTE: Norma técnica ecuatoriana

INEN: Instituto ecuatoriano de normalización

DAF: Flotación por aire difuso

SSO: Seguridad y Salud Ocupacional



## Introducción

Hoy en día las organizaciones a nivel general se encuentran en busca de ofrecer en el mercado productos y/o servicios de calidad, con la finalidad de aumentar su competitividad y a la vez el incremento de su productividad, logrando garantizar crecimiento, estabilidad y supervivencia en el medio que se desenvuelva la organización, razones por la cual el obtener reconocimiento ante los clientes es una parte primordial a nivel organizacional, sin embargo, se debe tomar en cuenta que para obtener calidad en sus productos y/o servicios debe ir de la mano del cuidado del medio ambiente con el apoyo y compromiso de la empresa para garantizar su permanencia en el mercado.

Productos Paraíso del Ecuador C.L es una empresa ecuatoriana dedicada y especializada en el diseño, producción y comercialización de colchones en base al poliuretano para la fabricación de espuma. Posteriormente ingresa a la industria de polietileno flexible, para la producción de empaques o fundas plásticas, los cuales han tenido gran éxito en el mercado nacional gracias a la garantía de calidad que ofrece la empresa y actualmente se está expandiendo en el mercado internacional.

Debido a la creación de la división de Polietileno, la empresa Productos Paraíso del Ecuador C.L, preocupada por el ambiente, innova como parte de la organización la primera planta de reciclaje en el país, lo que ha llevado y motivado a ser una empresa pionera en procesar polietileno posconsumo recolectada a nivel nacional, así ratifica una vez más el compromiso con el país y el medio ambiente, sin embargo, esta área carece de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) formal que incorpore al proceso un marco de protección para el medio ambiente que de forma adecuada ayude a gestionar y a la vez mitigar el impacto ambiental, mediante:

- “la protección del medio ambiente, mediante la prevención o mitigación de impactos ambientales adversos;
- la mitigación de efectos potencialmente adversos de las condiciones ambientales sobre la organización;
- el apoyo a la organización en el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos;
- la mejora del desempeño ambiental;

- el control o la influencia sobre la forma en la que la organización diseña, fabrica, distribuye, consume y lleva a cabo la disposición final de productos o servicios, usando una perspectiva de ciclo de vida que pueda prevenir que los impactos ambientales sean involuntariamente trasladados a otro punto del ciclo de vida;
- el logro de beneficios financieros y operacionales que puedan ser el resultado de implementar alternativas ambientales respetuosas que fortalezcan la posición de la organización en el mercado;
- la comunicación de la información ambiental a las partes interesadas pertinentes” (NTE INEN- ISO 14001:2016, 9).

El presente trabajo de titulación, tiene como propósito proponer un diseño de Sistema de Gestión Ambiental basado en NTE INEN- ISO 14001:2016 en el área de polietileno de la empresa Productos Paraíso del Ecuador, para ello, este proyecto se basa que la metodología sea una investigación descriptiva exploratoria, para alcanzar el cumplimiento del objetivo general se plantea como objetivos específicos los siguientes:

- Generar un marco referencial sobre el Sistema de Gestión Ambiental (teórico, legal, normativo).
- Establecer la línea de base del área de polietileno de la empresa Productos Paraíso del Ecuador.
- Proponer un diseño de un Sistema de Gestión Ambiental basado en NTE INEN- ISO 14001:2016. Caso área de polietileno de la empresa Productos Paraíso del Ecuador.

El capítulo uno, hace referencia al marco referencial sobre el Sistema de Gestión Ambiental, en el que se aborda los conceptos teóricos, marco normativo ambiental y marco vigente legal aplicable y a la descripción de otros conceptos esenciales para la ejecución de este trabajo.

El capítulo dos, se refiere sobre la empresa datos y conceptos generales relacionados a la organización, a la estructura de la norma NTE INEN - ISO 14001:2016, a los materiales y métodos, donde se describe los materiales, las herramientas, los equipos y los métodos utilizados para el desarrollo del trabajo de tesis, adicional a esto un diagnóstico situacional de la organización.

El capítulo tres, describe la propuesta de implementación para el Sistema de Gestión Ambiental en el cual refleja los resultados obtenidos de la revisión ambiental inicial, los aspectos e impactos ambientales positivos y negativos; y su parte

documental. La culminación de este trabajo de investigación se da con las conclusiones y recomendaciones en base al desarrollo del estudio del sistema de gestión ambiental de la organización en la cual se concluye principalmente si la propuesta de diseño de un Sistema de Gestión Ambiental basado en NTE INEN- ISO 14001:2016 impulsará a la alta gerencia de la empresa Productos Paraíso del Ecuador a la toma de decisión de implementarla.



## **Capítulo primero**

### **Marco referencial**

#### **1. Marco Teórico**

En el primer capítulo se describe los conceptos pertinentes con el Sistema de Gestión Ambiental para:

El logro de equilibrio entre el medio ambiente, la sociedad y la economía, se considera esencial para satisfacer las necesidades del presente sin poner en riesgo la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades. El desarrollo sostenible como objetivo se logra mediante el equilibrio de los “tres pilares” de la sostenibilidad. Las expectativas de la sociedad en cuanto a desarrollo sostenible, transparencia y responsabilidad y rendición de cuentas han evolucionado dentro del contexto de legislaciones cada vez más estrictas, presiones crecientes con relación a la contaminación del medio ambiente, uso ineficiente de recursos, gestión inapropiada de residuos, cambio climático, degradación de los ecosistemas y pérdida de biodiversidad. Esto ha conducido a que las organizaciones adopten un enfoque sistemático con relación a la gestión ambiental mediante la implementación de sistemas de gestión ambiental, cuyo objetivo es contribuir al “pilar ambiental” de la sostenibilidad (NTE INEN-ISO 14001:2016, 9)

Tenemos clara las definiciones importantes al sistema de gestión ambiental en la organización y conseguir el propósito de la norma NTE INEN - ISO 14001:2016 (19), “es proporcionar a las organizaciones un marco de referencia para proteger el medio ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas. Esta norma especifica requisitos que permitan que una organización logre los resultados previstos que ha establecido para su sistema de gestión ambiental”. A continuación, se presenta en este capítulo los conceptos importantes para el desarrollo del presente trabajo de investigación.

#### **1.1 Gestión Ambiental**

Según Valdez (2019, 7), describe que la gestión ambiental “es un proceso con enfoque a solucionar, mitigar, reducir y/o prevenir los problemas originados por parte de las actividades industriales que causan deterioro al medio ambiente, para alcanzar un desarrollo sostenible, permitiéndole al ser humano el desenvolvimiento de sus potencialidades, garantizando a las organizaciones su permanencia en el tiempo”.

Otros autores como Chipana (2020,10), definen “la gestión del ambiente como un conjunto de actividades que influyen sobre el ambiente con el objetivo de lograr mejorar la calidad de vida mitigando, controlando o previniendo los impactos ambientales negativos, mediante el uso racional de los recursos”.

## **1.2 Sistema de Gestión Ambiental**

Chipana (2020, 11) define que un “sistema de gestión ambiental (SGA) es una parte en las que une los compromisos de la organización que se describe en la política ambiental, e incluye la planificación de las actividades realizadas en los procesos productivos, adicional a esto involucra un conjunto de procedimientos, responsabilidades y recursos necesarios que se debe verificar o revisar, mantener e implantar para lograr la mejora continua en la óptima gestión de los aspectos ambientales generados por la empresa”.

De acuerdo a Vélez (2022, 9), define un sistema de gestión ambiental como conjunto de principios relacionados entre sí, los principios que integran un sistema de gestión ambiental son los siguientes:

- Prevenir la contaminación y a la vez proteger el medio ambiente
- Los recursos necesarios y disponibles de la empresa con el fin de cumplir con los requisitos ambientales según normativo y marco legal aplicable.
- Los procesos de trabajo medio ambientales.
- Las políticas y objetivos ambientales definidas por la organización.

Un Sistema de gestión ambiental (SGA) según Huamán (2022,15), se considera como una herramienta que implantan las organizaciones para plantearse compromisos a favor del cuidado ambiental con ideas de desarrollo sostenible y sustentable mediante la planificación, las actividades, responsables, procesos y los recursos designados, gracias a la eficiencia del SGA se ha logrado tener responsabilidad ambiental de las organizaciones que lo adoptan, por ello se estudia los aspectos ambientales y se disminuye los impactos ambientales negativos, cumpliendo las disposiciones ambientales vigente y en favor del desarrollo del desempeño ambiental de las organizaciones.

## **1.3 Ciclo de vida**

De acuerdo a Rivera (2018, 34), la “perspectiva del ciclo de vida describe que son etapas consecutivas e interrelacionadas del sistema del producto, desde la adquisición de materia prima o su generación a partir de recursos naturales hasta la disposición final del producto”.

Por otro lado, Caballero y Alba (2020), definen al análisis del Ciclo de Vida como “un proceso que nos permite evaluar las cargas ambientales asociadas a un producto, proceso o actividad, identificando y cuantificando tanto el uso de materia y energía como las emisiones al entorno, para determinar el impacto del uso de recursos y esas emisiones y para evaluar y llevar a la práctica estrategias de mejora ambiental” (25).

La importancia de un análisis de ciclo de vida en todas las actividades de la empresa es:

Aplicar el análisis de ciclo de vida en un producto o servicio nos permite: realizar un desarrollo y un mejoramiento de productos, una planeación estratégica, es decir, la optimización de procesos y disminución de riesgos asociados a la competitividad con productos similares, en el área de mercado y publicidad mejoraría la marca y se tendría acceso a mercados internacionales, a su vez se cumplirían las regulaciones ambientales actuales y futuras, también se podría ingresar a nichos de mercado diferentes debido a la posibilidad de ampliar el mercado y adicional se obtendrían una serie de indicadores de desempeño ambiental específicos para cada producto (26).

La finalidad del análisis de ciclo de vida es la de dar un soporte para la toma de decisiones que se relacionan con productos o servicios; y más específicamente, la de conocer las posibles consecuencias ambientales relacionadas con el uso de un producto.

A continuación, se detalla los principales aspectos que se enfoca la organización para realizar un análisis del ciclo de vida de un producto industrial:

- Recepción y almacenamiento de materia prima.
- Planificación de Producción.
- Proceso 1: Extrusión.
- Proceso 2: Impresión.
- Proceso 3: Sellado.
- Almacenamiento y despacho producto terminado.
- Comercialización y exportación.
- Reciclaje del producto terminado (Sorema).
- Funcionamiento de planta de tratamiento de aguas.

## 1.4 Polietileno

De acuerdo a Bonilla (2014, 4) define que el “polietileno (PE) es un material termoplástico blanquecino, que va de transparente a translucido, y es elaborado con mucha frecuencia en delgadas láminas transparentes. Este tipo de polímeros denominado polietileno tiene similitud la estructura química  $(-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_n$ , sus propiedades químicas generalmente son de un alcano, es decir, de peso molecular alto”.

En la industria este tipo de material es muy utilizado debido a su buena resistencia química, es inodoro, no tóxico, baja permeabilidad para el vapor de agua, altas propiedades eléctricas y ligereza de peso, por tanto, se obtiene de este polímero tres familias principales, los cuales son:

- Polietileno de alta densidad (PEAD).
- Polietileno de baja densidad (PEBD)
- Polietileno de baja densidad lineal (PELBD) (5).

### 1.4.1 Polietileno de alta densidad

Se lo obtiene a partir de una reacción de polimerización del polietileno, elaborado a partir de etano que se encuentra como gas natural. La estructura de este polímero es lineal y cuenta con pocas ramificaciones. Su mayor peso molecular es debido a su menor flexibilidad y se lo clasifica como un plástico semirrígido (6).

### 1.4.2 Polietileno de baja densidad

Se lo obtiene por polimerización del etileno a través de radicales libres, alta presión y temperatura. Es un homopolímero muy ramificado que tiene por unidad monomérica el etileno, esta estructura ocasiona que el polietileno tenga una baja densidad (7).

### 1.4.3 Polietileno lineal de baja densidad

Su estructura molecular es lineal, se lo clasifica como un material termoplástico duro y resistente, su estructura consiste en un soporte lineal con ramificaciones cortas y laterales. El PELBD posee una alta regularidad de su estructura y estrecha distribución molecular, por lo cual ayuda que las propiedades mecánicas mejoren en comparación al PEBD (9).

## 2. Marco Normativo

### 2.1 NTE INEN- ISO 14001:2016

La norma NTE INEN – ISO 14001:2016 es una norma internacional donde describe y conceptualiza los requisitos que hay que trabajar para el manejo eficaz y eficiente de un sistema de gestión ambiental que ayude a la mejora continua de una organización para mejorar el desempeño ambiental. Esta norma internacional busca gestionar de una manera sistemática las responsabilidades ambientales que contribuya a la sostenibilidad de la organización como un pilar ambiental.

De acuerdo a Almeida Guzmán (2017), esta “versión contiene mejoras clave tales como: el aumento de la importancia de la gestión ambiental dentro de los procesos de planificación estratégica de la organización, un mayor aporte del liderazgo e incremento del compromiso con iniciativas proactivas que aumentan el desempeño ambiental” (26).

La norma NTE INEN- ISO 14001:2016 (1) es una ayuda para las empresas a alcanzar el logro de sus resultados previstos en su sistema de gestión ambiental, contribuyendo al medio ambiente, a las partes interesadas internas y externas de su organización. Los resultados previstos que van en coherencia con la política ambiental de un sistema de gestión ambiental van a incorporar:

- La mejora del desempeño ambiental,
- El cumplimiento del marco legal vigente y aplicable a la organización entre otros requisitos;
- El resultado de los objetivos ambientales.

Esta norma internacional para el buen manejo de un sistema de gestión ambiental “es aplicable a cualquier tipo de organización, ya sea pública o privada, no depende de su tamaño, tipo y naturaleza, y se aplica a toda actividad, producto y servicios que origine un aspecto ambiental y que la organización determine que puede influir en estos, utilizando el ciclo de vida” (1).

Esta norma cuenta con una estructura para los sistemas de gestión de alto nivel, textos idénticos y términos de uso común con definiciones específicas, esta norma posee los requisitos aplicables a otros sistemas de gestión para que se pueda integrar, los cuales se detallan a continuación:

- Objeto y campo de aplicación
- Referencias normativas

- Términos y definiciones
- Contexto de la organización
- Liderazgo
- Planificación
- Apoyo
- Operación
- Evaluación del desempeño
- Mejora

### **2.1.1 Contexto de la organización**

Representa al capítulo número cuatro de la norma y en esta parte se identifica los elementos internos y externos significativos que afecten o puedan afectar positiva o negativamente el sistema de gestión ambiental de la organización.

La norma NTE INEN-ISO 14001:2016 (17) menciona que se “debe identificar las partes interesadas de la empresa, sus necesidades y expectativas en este apartado se determina los requisitos legales y otros requisitos que pertenecen al sistema de gestión ambiental, la organización establece su alcance al determinar los límites y su aplicabilidad. Esta parte de la norma contempla la comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas, la determinación del alcance del sistema de gestión ambiental y el sistema de gestión ambiental”.

### **2.1.2 Liderazgo**

El capítulo cinco de la norma se divide en tres áreas, como lo es: liderazgo y compromiso, establecer la política ambiental dentro de la organización y roles de la empresa, responsabilidades y autoridad. En la norma se establece que el rol de la alta dirección es liderar y controlar las actividades designadas para demostrar que el sistema de gestión ambiental implantado es eficiente de acuerdo como se ha establecido en su política ambiental y objetivos ambientales, delegando responsabilidades y entregando los recursos necesarios para fomentar el progreso continuo en la empresa (18).

### **2.1.3 Planificación**

Según la que representa al capítulo seis, nos dice que se debe fijar los aspectos e impactos significativos que contemple el alcance especificado en el sistema de gestión ambiental, para mitigar los efectos negativos al establecer los riesgos y oportunidades reconocidos de acuerdo a los aspectos ambientales identificados, requisitos legales y otras cuestiones y/o requisitos que contemple la organización con el fin de lograr la mejora continua (19).

Además, la norma nos indica que debe establecer objetivos ambientales, y estos deben ser coherente con la política ambiental, a la vez se deben medir, dar seguimiento continuo, comunicarlos y actualizarlos, según sea necesario.

#### **2.1.4 Apoyo**

El capítulo siete de la norma abarca la parte de los recursos que la empresa debe establecer y proporcionar, también, la competencia necesaria de los empleados que realizan trabajos dentro de la empresa, asegurándose que las personas cumplan sus competencias basadas a su educación, formación y/o experiencia, la toma de conciencia, comunicación e información documentada hay que evaluar dentro de los requisitos de la norma (22).

#### **2.1.5 Operación**

Dentro de la empresa se debe establecer, implementar, inspeccionar y mantener las actividades y procesos necesarios para el cumplimiento del sistema de gestión ambiental, mediante la: planificación y control operacional, así también, el preparativo y respuesta ante emergencias (25).

#### **2.1.6 Evaluación del desempeño**

El apartado número 9 es la evaluación de los elementos ambientales mediante mediciones y su revisión para adelantarse a los comportamientos inadecuados en las actividades de la empresa y pueda desatar impactos negativos al ambiente, aplicando acciones correctivas y preventivas.

Las organizaciones al implantar el sistema de gestión ambiental siguen el modelo PHVA, el cual consiste en: selección de indicadores, recolección de datos,

analizar y convertir los datos, evaluación de resultados, informar y comunicar, revisar y conseguir la mejora continua, “para esto la norma aclara que la empresa debe determinar:

- a. Los aspectos que necesita seguimiento y medición;
- b. Las actividades de seguimiento, medición, análisis y estimación, para obtener resultados eficaces y eficientes;
- c. Los criterios para valorar su buen desempeño ambiental en base a los indicadores adecuados;
- d. definir los tiempos para llevar a cabo el seguimiento y realizar mediciones;
- e. los resultados del seguimiento y la medición deben ser analizados y evaluados (25).

“En las auditorías internas tienen que ser definidos los temas a tratar, le periodicidad y requisitos a evaluar. Este capítulo contempla la revisión por la dirección el cual tiene como finalidad el óptimo desempeño de sistema de gestión ambiental” (Montiel 2015, 89).

De acuerdo a Garrido (2017, 13) describe que el “ente a cargo de la revisión del sistema de gestión ambiental le corresponde a la alta dirección. Le compete a la alta dirección la revisión a las cuestiones internas y externas relacionadas a la organización y a los cambios que tomen eventualmente, dar seguimiento al cumplimiento de los objetivos ambientales y las riesgos y oportunidades a abordar, esta revisión debe planificarse y a la vez ser documentada”.

### **2.1.7 Mejora**

El último apartado de la norma se divide en tres partes, en la primera parte menciona la importancia de la mejora continua en todas las actividades desarrolladas en los procesos que contemplan el sistema de gestión ambiental. La segunda parte continua con la no conformidad y trabajo correctivo, resalta los planes de acción implantados para evitar que las no conformidades evidenciadas se repitan, por lo cual debe mantenerse la documentación de los resultados. La última parte denota la responsabilidad que conlleva la organización y velar por el óptimo desempeño ambiental.

### **2.1.8 Beneficios por implementar la Norma NTE INEN-ISO 14001:2016**

De acuerdo al trabajo de investigación por Gómez y Roldan (2021, 20) consideran que los beneficios por implementar la Norma NTE INEN-ISO 14001:2016

Dos tipos de beneficios para las empresas que logran alcanzar un adecuado sistema de gestión ambiental basado en la norma, y se han denotado al desempeño ambiental y al desempeño de la empresa. Desempeño ambiental: nos indica lo relacionado al buen manejo ambiental, cumplimientos de normativa legal, identificación de aspectos ambientales y disminución de aspectos ambientales, gestión de residuos y manejo de sustancias peligrosas. Desempeño de la empresa: está relacionado al beneficio obtenido por la organización, así como buena imagen empresarial y posicionamiento en el mercado nacional e internacional (20-1).

De acuerdo al autor los beneficios se encuentran ligados a los objetivos de la organización, y adicional a esto cuenta con beneficios que se obtienen de forma total y absoluta al implantar un sistema de gestión ambiental, y se detallan a continuación:

- “Obtener un puesto competitivo en el mercado.
- Mejora de los recursos en los procesos de trabajo, haciéndolos más eficientes y eficaces.
- Reducción del consumo de energía, agua, residuos, etc., los cuales son transformados en ahorros para la organización.
- Confiabilidad, en especial por los clientes a los cuales la organización ofrece sus productos y/o servicios.
- Acceso al mercado global en las negociaciones al demostrar el compromiso con el medio ambiente y reducir los conflictos medioambientales” (26).

Almeida Guzmán (2022), describe en su libro “Implicaciones en la Gestión estratégica de las organizaciones de los Sistemas Integrados de Gestión” los beneficios de la implementación del sistema de gestión ambiental ISO 14001 en la siguiente tabla 1:

Tabla 1

**Beneficios de implementar y certificar de gestión ambiental NTE INEN-ISO 14001:2016**

<b>Beneficio</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>Mediana</b>
Mejora de la imagen de la empresa	4,08	1,228	4
Cumplimiento de la normativa ambiental	4,06	1,102	4
Minimización de los problemas ambientales	3,80	1,181	4
Mejora del control y la gestión global de la empresa	3,78	1,184	4
Complementar otros SG	3,77	1,290	4

Mayor concienciación social	3,77	1,198	4
Mejora de la eficiencia ambiental (reducción de residuos, etc.)	3,75	1,286	4
Mejora de la formación de los trabajadores	3,62	1,254	4
Mejora de la calidad del producto/servicio	3,32	1,490	4
Ahorro de costos (seguros, producción, etc.)	3,20	1,390	4

Fuente: Almeida Guzmán, Marcia. 2022. *Implicaciones en la Gestión Estratégica de las organizaciones de los Sistemas Integrados de Gestión*. Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador: ISBN (176).

## 2.2 Marco legal

Este estudio se elaborará teniendo en cuenta los requisitos exigidos en la Normativa ambiental, entre otras leyes y reglamentos aplicables para la empresa Productos Paraíso del Ecuador C.L, debido que son los necesarios para el funcionamiento, que garanticen el amparo y conservación ambiental.

Para el correcto desempeño del Plan de manejo Ambiental y de los resultados de las mediciones de ruido, calidad de suelo, manejo y una buena disposición de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos; entre otros elementos que servirán para determinar la calidad de los componentes ambientales se utilizarán las disposiciones establecidas en los anexos del Texto Unificado de Legislación Secundaria Medio Ambiental, así como demás normativas ambientales relacionadas con la empresa.

De acuerdo a Távara (2020, 26) “uno de los elementos básicos de la documentación de todo SGA es el marco legal actualizado permanentemente, constituido principalmente por las siguientes normas” detallados en la tabla 2:

Tabla 2  
Marco legal

MARCO LEGAL		DESCRIPCIÓN	
Constitución de la República del Ecuador	Registro Oficial N°449 20 de octubre 2008	Art. 3. Son deberes primordiales del Estado: 3. Defender el patrimonio natural y cultural del país y proteger el medio ambiente.	
	Título I de los principios fundamentales	Art. 15. El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto.	
	Título III de los derechos, garantías y deberes Capítulo 2 de los derechos civiles	Art. 23. Sin perjuicio de los derechos establecidos en esta Constitución y en los instrumentos internacionales vigentes, el Estado reconocerá y garantizará a las personas lo siguiente: 6. El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación.	
	Capítulo 4 de los derechos económicos, sociales y culturales	Sección primera de la propiedad Art. 32.	Para hacer efectivo el derecho a la vivienda y a la conservación del medio ambiente, las municipalidades podrán expropiar reservar y controlar áreas para el desarrollo futuro, de conformidad con la ley.
		Sección segunda del medio ambiente Art. 86.	El Estado protegerá el derecho de la población a vivir en un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice un desarrollo sustentable. Velará para que este derecho no sea afectado y garantizará la preservación de la naturaleza.
Leyes	Código Orgánico del Ambiente Suplemento del Registro Oficial N° 983 (12 de abril de 2017)	Este Código tiene por objeto garantizar el derecho de las personas a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, así como proteger los derechos de la naturaleza para la realización del buen vivir o Sumak kawsay.	
	Capítulo IV de los instrumentos para la regularización ambiental	Art. 177.	De la información de los proyectos, obras o actividades que puedan afectar al ambiente.
		Art. 178.	De las guías de buenas prácticas ambientales. Los operadores de actividades cuyo impacto no es significativo, no tendrán obligación de regularizarse.
		Art. 179.	Los estudios de impacto ambiental deberán ser elaborados en aquellos proyectos, obras y actividades que causan mediano y alto impacto o riesgo ambiental para una adecuada y fundamentada evaluación, predicción, identificación e interpretación de dichos riesgos e impactos.

		Art. 180.	Responsables de los estudios, planes de manejo y auditorías ambientales.
		Art. 181.	De los planes de manejo ambiental. La finalidad del plan de manejo será establecer en detalle y orden cronológico, las acciones cuya ejecución se requiera para prevenir, evitar, controlar, mitigar, corregir, compensar, restaurar y reparar, según corresponda.
		Art. 182.	Modificaciones o actualizaciones al plan de manejo ambiental.
		Art. 183.	Del establecimiento de la póliza o garantía por responsabilidades ambientales.
		Art. 184.	De la participación ciudadana.
		Art. 185.	De la emisión de las autorizaciones administrativas. Los proyectos, obras o actividades que requieran de autorizaciones administrativas, deberán realizar los pagos que por servicios administrativos correspondan.
		Art. 186.	Los operadores que por cualquier motivo requieran el cierre de las operaciones o abandono del área, deberán ejecutar el plan de cierre y abandono conforme lo aprobado en el plan de manejo ambiental respectivo
		Art. 187.	De la suspensión de la actividad. En los mecanismos de control y seguimiento en los que se identifiquen no conformidades por el incumplimiento al plan de manejo ambiental o a las normas ambientales.
		Art. 188.	De la revocatoria del permiso ambiental.
		Art. 189.	Efecto de la revocatoria.
	<b>Capítulo II de los mecanismos de control y seguimiento ambiental</b>	Art. 201.	De los mecanismos.
		Art. 202.	Del apoyo en las actividades de control y seguimiento.
		Art. 203.	Facultades de los funcionarios y servidores públicos.
	<b>Capítulo III Auditorías Ambientales</b>	Art. 204.	Objetivos de la auditoría ambiental.
		Art. 205.	Periodicidad de las auditorías ambientales.
		Art. 206.	De los consultores.

		Art. 207.	Revisión de la auditoría ambiental.
	<b>Capítulo IV Monitoreo y Seguimiento</b>	Art. 208.	Obligatoriedad del monitoreo.
		Art. 209.	Muestreo.
		Art. 210.	Información de resultados del muestreo.
	<b>Título IV Gestión Integral Nacional de Sustancias Químicas</b>	Art. 211.	De la gestión integral de sustancias químicas.
		Art. 212.	Fases de gestión.
		Art. 213.	Autorización administrativa para la gestión de sustancias químicas.
		Art. 215.	Prevención de los efectos que puedan causar las sustancias químicas.
		Art. 216.	Responsabilidad solidaria de los operadores en la gestión integral de sustancias químicas.
		Art. 217.	Aplicación de la Responsabilidad extendida del Productor sobre la gestión de sustancias químicas.
		Art. 218.	Difusión de la información.
		Art. 219.	Tenencia de sustancias químicas peligrosas.
		Art. 220.	Gestión de mezclas, productos o materiales con contenido de sustancias químicas peligrosas.
		Art. 221.	Distribución de sustancias químicas.
Art. 222.	Prohibición específica de importación e introducción de contaminantes orgánicos persistentes o sustancias químicas de uso agrícola e industrial cuyo uso haya sido prohibido.		
Art. 223.	Tráfico ilícito de sustancias químicas.		
<b>Código Orgánico</b>	<b>Integral Penal, COIP Registro Oficial Suplemento 180 de 10-feb.-2014 Última modificación: 29-dic.-2017</b>		En ella se tipifican los delitos contra el Patrimonio Cultural, contra el medio Ambiente y las contravenciones ambientales, así como sus respectivas sanciones.

	<b>Capítulo Segundo Clasificación de la Pena</b>	Art. 69.	Penas restrictivas de los derechos de propiedad.
	<b>Sección Tercera Delitos contra la gestión ambiental</b>	Art. 254.	Gestión prohibida o no autorizada de productos, residuos, desechos o sustancias peligrosas.
		Art. 255.	Falsedad u ocultamiento de información ambiental.
		Art. 388.	Contravenciones de tránsito de tercera clase.
<b>Código Orgánico</b>	<b>Organización Territorial, Autonomía y Descentralización Registro Oficial Suplemento 303 de 19 oct- 2010 última modificación: 16 ene-2015</b>	Art. 136.	Corresponde a los gobiernos autónomos Descentralizados provinciales gobernar, dirigir, ordenar, disponer, u organizar la gestión ambiental, la defensoría del ambiente y la naturaleza, en el ámbito de su territorio
<b>Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua Segundo Suplemento.</b>	<b>Registro Oficial 305 miércoles 6 de agosto de 2014</b>		El objeto de la presente Ley es garantizar el derecho humano al agua, así como regular y controlar la autorización, gestión, preservación, conservación, restauración, de los recursos hídricos, uso y aprovechamiento del agua
		Art. 79.	Objetivos de prevención y conservación del agua.
		Art. 151.	Infracciones administrativas en materia de los recursos hídricos.
<b>Acuerdos</b>	<b>Acuerdo Ministerial 109 2 de octubre de 2018</b>		Se refiere a reformas en el Acuerdo Ministerial 061
		Art. (.)	Contenido de los estudios de impacto ambiental.
		Art. (.)	Proceso de participación ciudadano.
		Art. (.)	Estudios Complementarios.
	<b>Acuerdo Ministerial 097-A Año III, Registro Oficial Nro.387 de 04 de noviembre de 2015.</b>		La presente norma técnica ambiental revisada y actualizada es dictada bajo el amparo de la Ley de Gestión Ambiental y del Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental y se somete a las disposiciones de éstos, es de aplicación obligatoria y rige en todo el territorio nacional.
	<b>Acuerdo Ministerial 026 del MAE Procedimiento para Registro de Generadores de Desechos Peligrosos, Gestión de Desechos Peligrosos previo al Licenciamiento Ambiental y para el Transporte de Materiales Peligrosos. Registro Oficial No.334 - 12 de mayo del 2008</b>	Art 1.	Señala que toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio del Ambiente.

	Art 2.	Establece que toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que preste los servicios para el manejo de desechos peligrosos.	
	Art 3.	Establece que toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que preste los servicios de transporte de materiales peligrosos.	
		Establece los procedimientos y regula las actividades y responsabilidades públicas y privadas en materia de calidad ambiental.	
	Art. 104.	Describe como una obligación a los fabricantes o importadores de productos que al término de su vida útil u otras circunstancias se convierten en desechos peligrosos o especiales.	
	Art. 105.	Establece como requisito la demostración del avance de los programas de gestión de desechos peligrosos y/o especiales, se realizará mediante la presentación de un informe anual a la Autoridad Ambiental Nacional.	
	El literal e) del Art. 52	Señala que la Autoridad Ambiental Nacional expedirá políticas, los instructivos normativos necesarios para la aplicación del presente capítulo en concordancia con la normativa ambiental aplicable.	
	El literal f) del Art. 52	Señala que la Autoridad Ambiental Nacional elaborará y ejecutará programas, planes y proyectos sobre la materia, así como analizar e impulsar las iniciativas de otras instituciones tendientes a conseguir un manejo ambiental racional de residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales en el país.	
	El literal s) del Art. 52 del Acuerdo Ministerial No.061	Determina que la Autoridad Ambiental Nacional coordinará y ejecutará actividades para el cumplimiento de los distintos Acuerdos y Convenios Internacionales en la materia, de los cuales el país es parte.	
	<b>Acuerdo Ministerial 061 Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria Registro Oficial Edición Especial 316 - 04-May-2015</b>		
	<b>Acuerdo Ministerial 142 Listado de Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales Registro oficial No.856 21-Dic-2012</b>		Indica un listado nacional de las sustancias químicas peligrosas y Especiales.
<b>Acuerdo Ministerial 099</b>		Instructivo para el Registro de Sustancias Químicas Peligrosas y las obligaciones Ambientales. Segundo Suplemento del Registro Oficial 601 05/10/2015	

	Capítulo I Objeto del Instructivo y Definiciones Art. 1.	Objeto del instructivo
	Capítulo II Registro de Sustancias Químicas Peligrosas Art. 4.	Registro.
	Art. 5.	Clasificación. Para fines de aplicación del Registro de Sustancias Químicas Peligrosas.
	Art. 6.	Requisitos.
	Capítulo VI Transporte de Sustancias Químicas Peligrosas	
	Art. 26.	Transporte.
	Art. 27.	Guías de remisión.
	Art. 28.	Reporte de Ruta.
	Art. 29.	Archivo de Reportes de Ruta.
	Capítulo VIII Obligaciones del Sujeto de Control Registrado	
	Art. 43.	Declaración mensual de movimientos de sustancias químicas peligrosas.
	Art. 48.	Contratación del servicio de transporte y/o almacenamiento autorizado.
	Art. 52.	Obligaciones generales. Los sujetos de control que forman parte del Registro de Sustancias Químicas Peligrosas.
<b>Reglamentos</b>		<p>Texto Unificado de la Legislación Secundaria de Medio Ambiente. Expedido mediante Decreto Ejecutivo No.3516  Registro Oficial Edición Especial 2 de 31-mar-2003  Última modificación: 29-mar- 2017  En el Libro VI y Anexos, se establece la política de Calidad Ambiental del Ecuador.</p>

	<b>Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios</b>	Art. 1.	Las disposiciones del Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios, serán aplicadas en todo el territorio nacional, para los proyectos arquitectónicos y de ingeniería, en edificaciones a construirse
		Art. 29.	Todo establecimiento de trabajo; deben contar con extintores de incendio del tipo adecuado a los materiales usados y a la clase de riesgo.
		Art. 122.	Toda edificación que se enmarca en la Ley de Defensa Contra Incendios.
		Art. 260.	Todos los productos químicos peligrosos que puedan reaccionar y expeler emanaciones peligrosas, causar incendios o explosiones, serán almacenados separadamente en recipientes adecuados y señalizados de acuerdo a la norma NTE – INEN 2266.
		Art. 268.	Las materias primas y productos químicos que ofrezcan peligro de incendio.
		Art. 272.	Las sustancias químicas que puedan reaccionar juntas y emanar vapores peligrosos o causar incendios o explosiones, serán almacenadas separadamente unas de otras de acuerdo a su clasificación de riesgo.
		Art. 287.	Se prohíbe el reabastecimiento de combustible de vehículos con los motores en funcionamiento, de servicio público con pasajeros o vehículos con carga de productos químicos peligrosos, inflamables o explosivos, sea dentro o fuera del perímetro urbano.
		Art. 325.	Los vehículos que transporten combustible y productos químicos peligrosos como: tanqueros, vehículos llamados tráiler, camiones, camionetas, etc., deben portar los extintores correspondientes.
	<b>Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del medio ambiente de trabajo</b>		Decreto Ejecutivo 2393 Registro Oficial No.565 17 de noviembre de 1986 Capítulo VII. Manipulación, Almacenamiento y Transporte De Mercancías Peligrosas Art. 135. Manipulación de Materiales Peligrosos.
		Art. 141.	Transporte de Mercancías Peligrosas. Condiciones de Transporte
<b>Ordenanza</b>	<b>Ordenanza No. 01-GPP-2012 Registro Oficial. No 275 del 2012</b>		Ordenanza que regula la aplicación del subsistema de evaluación de impacto ambiental en la provincia de Pichincha

<b>Normas</b>	<b>Normas Técnicas</b>	NTE INEN-ISO 38641	Símbolos gráficos.
		NTE INEN-ISO 1076	Prevención de incendios.
		Norma INEN 2266:2013	transporte, almacenamiento y manejo de productos Químicos peligrosos
		Registró 881 de 2013-01-29	Se establecen las normas para el transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos
		Norma INEN 2841	Estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos.
		NTE INEN 2841: 2014 03	Se establece los colores para los recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos con el fin de fomentar la separación en la fuente de generación y la recolección selectiva.
		Norma INEN 2288:2000 Primera edición	Productos químicos industriales peligrosos. etiquetado de precaución.

Fuente: TDRS Productos Paraíso del Ecuador y Normas Técnicas.

Elaboración: Propia

### **3. Tratamiento de Residuos**

#### **3.1 Residuos**

Según Falcón (2017, 8) define residuos como “la materia que carece de valor para las personas responsables de la generación de los mismos, por tanto, se considera como desecho el cual es necesario eliminar. Al eliminar estos residuos se mitiga problemas sanitarios y medioambientales, al igual que da la opción de recuperar todo aquello que se pueda reutilizar, en la actualidad se ha generado una conciencia hacia el reciclado de residuos, que se ha centrado en la minimización, prevención, gestiones de valor de los residuos, antes de la eliminación del mismo”.

#### **3.2 Descargas de Efluentes Líquidos y Usos de Agua**

Dentro del proceso de reciclado del proceso de Polietileno, como se ha mencionado anteriormente, es necesario el uso de agua para el lavado de la materia prima que proviene de varios sectores (plástico de banano e invernaderos). El abastecimiento proviene de 3 pozos profundos de 100, 30 y 10 metros de profundidad y un cuarto pozo que es superficial. Los residuos líquidos de proceso, que son aproximadamente 1000 m<sup>3</sup>/día pasan por un sistema de tratamiento primario (piscinas de decantación) que consiste en la separación de las fases sólido – líquido por gravedad a su paso por las diferentes piscinas.

Productos Paraíso del Ecuador cuenta con la planta de recicladora de residuos plásticos más grandes del país, estos residuos pasan por procesos plásticos de conversión dando como resultado plástico pelletizado<sup>1</sup> que se transforma en materia prima reprocesada para la elaboración de nuevos productos de la misma familia, al ser una empresa sustentable contamos con procesos y tecnología de punta que nos permite tratar al 100% las aguas residuales del proceso de conversión cumpliendo con los parámetros ambientales y cuidando así el bienestar de nuestros colaboradores y nuestras comunidades, todo empieza con la recolección de aguas residuales provenientes de nuestra planta recicladora de plástico post consumo, luego en los desarenadores se retienen los sólidos más pesados y el agua pasa a un primer tanque de almacenamiento

---

<sup>1</sup> Pelletizado: moldear el material en forma circular y sirve de materia prima para producir nuevos productos plásticos

desde el cual se dirige al proceso de cribado en donde se separa el picadillo de plástico desde aquí el agua va a un segundo tanque de almacenamiento para ser trasladada al Tratamiento Primario DAF (Flotación por aire difuso) en esta etapa se separan el lodo y las partículas más pequeñas en el agua utilizando polímeros e inyección del agua, finalmente luego de este arduo proceso el agua está lista para la recirculación, dando como resultado cero impacto ambiental.

### **3.3 Emisiones a la Atmósfera y Calidad de Aire**

Dentro de la empresa se dispone de tres generadores de emergencia que se utilizan cuando el suministro eléctrico municipal falla. Estos equipos están distribuidos en las siguientes áreas:

- Área de polietileno: existe un generador que dispone de una capacidad de 3MW por lo que se considera como una fuente significativa (gen 2); sin embargo, no se habían realizado monitoreos desde el año 2012, este generador mencionado será parte del estudio ambiental por el alcance definido
- Área de poliuretano: existen dos considerados como fuentes significativas denominados como 1 y 3, el primero se encuentra fuera de uso y no ha sido utilizado hace varios años y el primero funciona 1 hora diaria para la producción de esponja; sin embargo, no se habían efectuado mediciones desde el año 2012.

Con el fin de verificar el cumplimiento de los límites permisibles, se ha realizado el monitoreo desde el año 2018 en los generadores de poliuretano y polietileno. El primero a más de ser una fuente significativa, es operado diariamente para el proceso.

### **3.4 Manejo de Ruido**

En cuanto a ruido, las principales fuentes generadores de ruido son los generadores de emergencia, ya que el del área de poliuretano se encuentra en uno de los linderos de la empresa; es por ello, que se procederá a realizar el monitoreo de ruido ambiente en los siguientes puntos, esto con el fin de verificar el nivel de cumplimiento.

Para la medición de los puntos de muestreo Se seguirá la metodología de monitoreo de acuerdo al Registro oficial N°-387 Texto Unificado de legislación secundaria del Ministerio del Ambiente Acuerdo Ministerial N°. 097-A. Libro VI. Anexo 5. Se detalla puntos de monitoreo de ruido que se miden en la organización, las mediciones son tomadas en el turno diurno y nocturno.

Tabla 3  
Puntos monitoreo ruido

PUNTO	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO	COORDENADAS	
		ESTE	NORTE
P1	P1 DIURNO	773418	9955079
	P1 NOCTURNO		
P2	P2 DIURNO	773118	9954848
	P2 NOCTURNO		
P3	P3 DIURNO	773110	9954740
	P3 NOCTURNO		

Fuente: Productos Paraíso del Ecuador.

Elaboración: Departamento de Gestión Ambiental

A continuación, presentamos gráficamente como están distribuidos los puntos de monitoreo en la Planta de Productos Paraíso del Ecuador:



Figura 1. Mapa de ubicación del punto de medición 1.

Fuente: Departamento de Gestión Ambiental de Productos Paraíso del Ecuador.

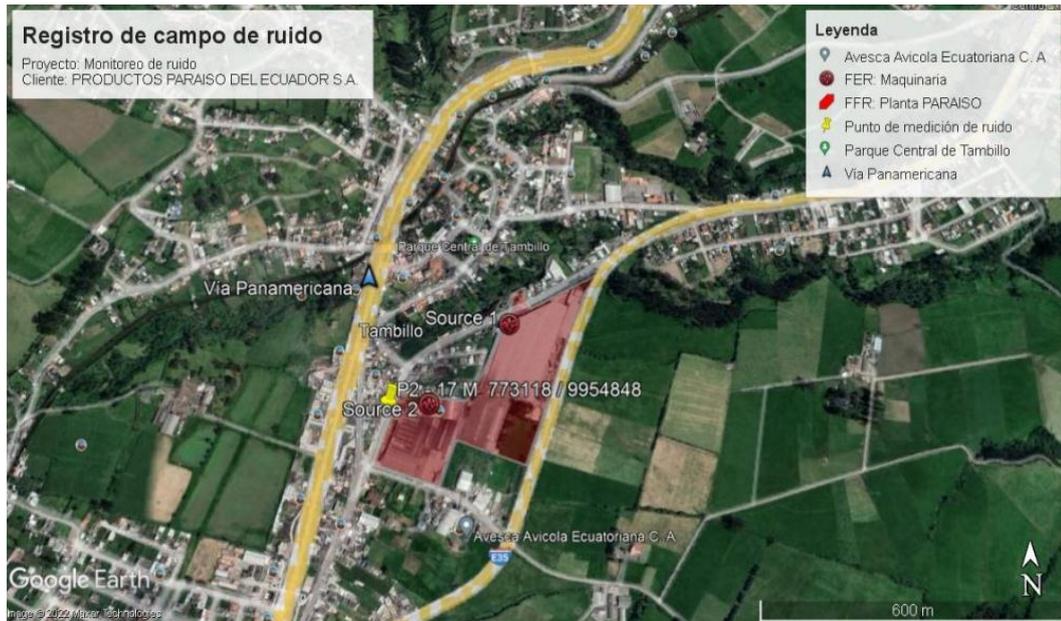


Figura 2. Mapa de ubicación del punto de medición 2.

Fuente: Departamento de Gestión Ambiental de Productos Paraíso del Ecuador.

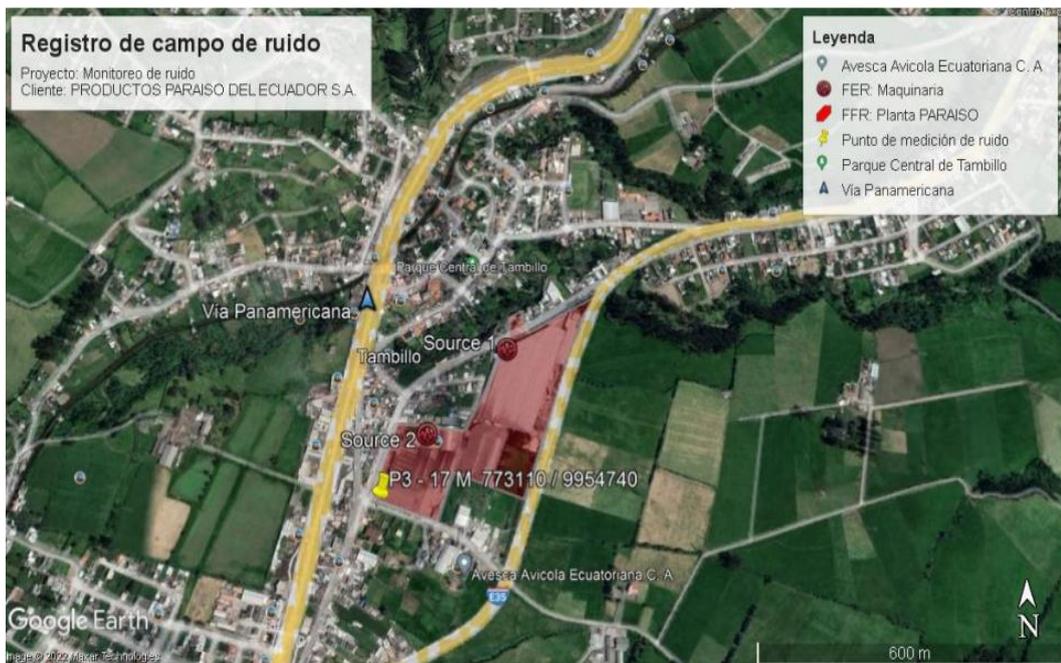


Figura 3. Mapa de ubicación del punto de medición 3.

Fuente: Departamento de Gestión Ambiental de Productos Paraíso del Ecuador.

### 3.5 Manejo de residuos por áreas

La empresa Productos Paraíso del Ecuador cuenta con un técnico responsable para el área de Gestión Ambiental, debido a esto cuenta con los lineamientos base de gestión ambiental, razón por la cual se trabaja en el cumplimiento de los requerimientos aplicables y vigentes relacionados con la organización. Se mantiene un programa de

administración de residuos sólidos y líquidos; desperdicios peligrosos, en el cual se detalla al responsable de la disposición final de los residuos, los cuales son gestores internos, municipales o que mantienen acuerdos para la entrega de los diferentes tipos de residuos generados e identificados dentro de la empresa.

Tabla 4  
Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos; desechos peligrosos

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS y LIQUIDOS; DESECHOS PELIGROSOS										
PUNTO DE GENERACIÓN		TIPO DE DESECHOS / RESIDUO	CLASIFICACIÓN	ESTADO DEL RESIDUO O DESECHOS	FRECUENCIA DE RECOLECCIÓN DEL PUNTO DE GENERACIÓN	RESPONSABLE RECOLECCIÓN	ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE LOS RESIDUOS HASTA QUE SE DEFINA LA DISPOSICIÓN FINAL	DESTINO FINAL A DONDE SE ENVIA RESIDUO Y DESECHO	FRECUENCIA DE SALIDA DEL RESIDUO	RESPONSABLE DE LA GESTIÓN FINAL (COORDINACIÓN DE ENTREGA AL GESTOR AUTORIZADO, RELLENO SANITARIO)
EMPAQUE PARA ALIMENTOS	EXTRUSIÓN	TRAPOS CONTAMINADOS CON HIDROCARBUROS	DESECHO PELIGROSO	SOLIDO	DIARIO	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE DESECHOS PELIGROSOS	GESTOR AUTORIZADO MAE	SEMESTRAL	Técnico Gestión Ambiental
		CARTÓN	RESIDUO	SOLIDO	DIARIO	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE RECICLAJE	GESTOR RECICLADORA	MENSUAL	Técnico Gestión Ambiental
		MADERA	RESIDUO	SOLIDO	DIARIO	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE RECICLAJE	GESTOR RECICLADORA	MENSUAL	Técnico Gestión Ambiental
		DESECHOS COMUNES	DESECHOS	SOLIDO	DIARIO	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE DESECHOS COMUNES	GESTOR MUNICIPAL	SEMANTAL	Técnico Gestión Ambiental
	IMPRESIÓN	ALCOHOL	DESECHO PELIGROSO	LIQUIDO	CUANDO SE GENERE	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE DESECHOS PELIGROSOS	GESTOR AUTORIZADO MAE	SEMESTRAL	Técnico Gestión Ambiental
		METAL (estiletes, cuchillos)	RESIDUO	SOLIDO	DIARIO	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE RECICLAJE	GESTOR RECICLADORA	MENSUAL	Técnico Gestión Ambiental
		CARTÓN	RESIDUO	SOLIDO	DIARIO	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE RECICLAJE	GESTOR RECICLADORA	MENSUAL	Técnico Gestión Ambiental
		PLASTICO	RESIDUO	SOLIDO	DIARIO	SERVICIOS GENERALES	REUSO	REUSO	MENSUAL	Técnico Gestión Ambiental
		DESECHOS COMUNES	DESECHOS	SOLIDO	DIARIO	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE DESECHOS COMUNES	GESTOR MUNICIPAL	SEMANTAL	Técnico Gestión Ambiental
	SELLADO	METAL (estiletes, cuchillos)	RESIDUO	SOLIDO	DIARIO	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE RECICLAJE	GESTOR RECICLADORA	MENSUAL	Técnico Gestión Ambiental
		CARTÓN	RESIDUO	SOLIDO	DIARIO	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE RECICLAJE	GESTOR RECICLADORA	MENSUAL	Técnico Gestión Ambiental
		PLASTICO	RESIDUO	SOLIDO	DIARIO	SERVICIOS GENERALES	REUSO	REUSO	MENSUAL	Técnico Gestión Ambiental
		DESECHOS COMUNES	DESECHOS	SOLIDO	DIARIO	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE DESECHOS COMUNES	GESTOR MUNICIPAL	SEMANTAL	Técnico Gestión Ambiental

MANTENIMIENTO	MECANICA	T+C10:C131RAPOS CONTAMINADOS DE HIDROCARBUROS	DESECHO PELIGROSO	SOLIDO	3 VECES POR SEMANA	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE DESECHOS PELIGROSOS	GESTOR AUTORIZADO MAE	SEMESTRAL	Técnico Gestión Ambiental
		GASOLINA Y DIESEL USADO	DESECHO PELIGROSO	LIQUIDO	3 VECES POR SEMANA	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE DESECHOS PELIGROSOS	GESTOR AUTORIZADO MAE	SEMESTRAL	Técnico Gestión Ambiental
		ACEITE USADOS	DESECHO PELIGROSO	LIQUIDO	3 VECES POR SEMANA	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE DESECHOS PELIGROSOS	GESTOR AUTORIZADO MAE	SEMESTRAL	Técnico Gestión Ambiental
		FILTROS DE ACEITE MINERAL	DESECHO PELIGROSO	SOLIDO	3 VECES POR SEMANA	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE DESECHOS PELIGROSOS	GESTOR AUTORIZADO MAE	SEMESTRAL	Técnico Gestión Ambiental
		LIMALLA	RESIDUO	SOLIDO	3 VECES POR SEMANA	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE RECICLAJE	GESTOR RECICLADORA	MENSUAL	Técnico Gestión Ambiental
		CHATARRA	RESIDUO	SOLIDO	3 VECES POR SEMANA	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE RECICLAJE	GESTOR RECICLADORA	MENSUAL	Técnico Gestión Ambiental
		CARTON	RESIDUO	SOLIDO	3 VECES POR SEMANA	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE RECICLAJE	GESTOR RECICLADORA	MENSUAL	Técnico Gestión Ambiental
		DESECHOS COMUNES	DESECHO	SOLIDO	3 VECES POR SEMANA	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE RECICLAJE	GESTOR RECICLADORA	SEMANAL	Técnico Gestión Ambiental
	ELECTRICOS	PILAS U BATERIA SUSADAS	DESECHO PELIGROSO	SOLIDO	3 VECES POR SEMANA	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE DESECHOS PELIGROSOS	GESTOR AUTORIZADO MAE	SEMESTRAL	Técnico Gestión Ambiental
		FLUORESCENTES USADOS	DESECHO PELIGROSO	SOLIDO	3 VECES POR SEMANA	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE DESECHOS PELIGROSOS	GESTOR AUTORIZADO MAE	SEMESTRAL	Técnico Gestión Ambiental
		TRAPOS CONTAMINADOS DE HIDROCARBUROS	DESECHO PELIGROSO	SOLIDO	3 VECES POR SEMANA	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE DESECHOS PELIGROSOS	GESTOR AUTORIZADO MAE	SEMESTRAL	Técnico Gestión Ambiental
		PARTES DE EQUIPOS ELETCCIOS Y ELECTRONICOS	DESECHO PELIGROSO	SOLIDO	3 VECES POR SEMANA	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE DESECHOS PELIGROSOS	GESTOR AUTORIZADO MAE	SEMESTRAL	Técnico Gestión Ambiental
		BATERIAS USADAS	DESECHO PELIGROSO	SOLIDO	3 VECES POR SEMANA	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE DESECHOS PELIGROSOS	GESTOR AUTORIZADO MAE	SEMESTRAL	Técnico Gestión Ambiental
		PLÁSTICO	RESIDUO	SOLIDO	3 VECES POR SEMANA	SERVICIOS GENERALES	REUSO	REUSO	MENSUAL	Técnico Gestión Ambiental
		CARTÓN	RESIDUO	SOLIDO	3 VECES POR SEMANA	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE RECICLAJE	GESTOR RECICLADORA	MENSUAL	Técnico Gestión Ambiental
DESECHOS COMUNES		DESECHOS	SOLIDO	3VECES POR SEMANA	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE DESECHOS COMUNES	GESTOR MUNICIPAL	SEMANAL	Técnico Gestión Ambiental	
ADMINISTRATIVOS	ÁREAS ADMINISTRATIVAS	PAPEL	RESIDUO	SOLIDO	DIARIO	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE RECICLAJE	GESTOR RECICLADORA	MENSUAL	Técnico Gestión Ambiental
		CARTÓN	RESIDUO	SOLIDO	DIARIO	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE RECICLAJE	GESTOR RECICLADORA	MENSUAL	Técnico Gestión Ambiental
		PLASTICO	RESIDUO	SOLIDO	DIARIO	SERVICIOS GENERALES	REUSO	REUSO	MENSUAL	Técnico Gestión Ambiental
		TOONER	DESECHO PELIGROSO	SOLIDO	CUANDO SE GENERE	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE DESECHOS PELIGROSOS	GESTOR AUTORIZADO MAE	SEMESTRAL	Técnico Gestión Ambiental
		DESECHOS COMUNES	DESECHOS	SOLIDO	3 VECES POR SEMANA	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE DESECHOS COMUNES	GESTOR MUNICIPAL	SEMANAL	Técnico Gestión Ambiental

BODEGA DE TINTAS	DESTILADOR DE ALCOHOL	TRAPOS CONTAMINADOS CON HIDROCARBUROS	DESECHO PELIGROSO	SOLIDO	3 VECES POR SEMANA	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE DESECHOS PELIGROSOS	GESTOR AUTORIZADO MAE	SEMESTRAL	Técnico Gestión Ambiental
		TANQUES METALICOS CONTAMINADOS	DESECHO PELIGROSO	SOLIDO	3 VECES POR SEMANA	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE DESECHOS PELIGROSOS	GESTOR AUTORIZADO MAE	SEMESTRAL	Técnico Gestión Ambiental
		DESECHOS COMUNES	DESECHOS	SOLIDO	3 VECES POR SEMANA	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE DESECHOS COMUNES	GESTOR MUNICIPAL	SEMANAL	Técnico Gestión Ambiental
BODEGA	ELABORACIÓN DE COREX	PLÁSTICO	RESIDUO	SOLIDO	3 VECES POR SEMANA	SERVICIOS GENERALES	REUSO	REUSO	MENSUAL	Técnico Gestión Ambiental
		CARTÓN	RESIDUO	SOLIDO	3 VECES POR SEMANA	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE RECICLAJE	GESTOR RECICLADORA	MENSUAL	Técnico Gestión Ambiental
		DESECHOS COMUNES	DESECHOS	SOLIDO	3 VECES POR SEMANA	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE DESECHOS COMUNES	GESTOR MUNICIPAL	SEMANAL	Técnico Gestión Ambiental
DESPACHO	BODEGA DE ALMACENAMIENTO	DESECHOS COMUNES	DESECHOS	SOLIDO	3 VECES POR SEMANA	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE DESECHOS COMUNES	GESTOR MUNICIPAL	SEMANAL	Técnico Gestión Ambiental
	DESPACHO POLIETILENO	MADERA	RESIDUO	SOLIDO	3 VECES POR SEMANA	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE RECICLAJE	GESTOR RECICLADORA	MENSUAL	Técnico Gestión Ambiental
		PLÁSTICO	RESIDUO	SOLIDO	3 VECES POR SEMANA	SERVICIOS GENERALES	REUSO	REUSO	MENSUAL	Técnico Gestión Ambiental
		DESECHOS COMUNES	DESECHOS	SOLIDO	3 VECES POR SEMANA	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE DESECHOS COMUNES	GESTOR MUNICIPAL	SEMANAL	Técnico Gestión Ambiental
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS	PTAR	LODOS	RESIDUO	SOLIDO	2 VECES POR SEMANA	SERVICIOS GENERALES	BODEGA DE RECICLAJE	GESTOR RECICLADORA	MENSUAL	Técnico Gestión Ambiental
		RESIDUOS PLASTICOS	RESIDUO	SOLIDO	2 VECES POR SEMANA	OPERARIOS	REUSO	REUSO	MENSUAL	Técnico Gestión Ambiental
		DESECHOS COMUNES	DESECHOS	SOLIDO	2 VECES POR SEMANA	OPERARIOS	BODEGA DE DESECHOS COMUNES	GESTOR MUNICIPAL	SEMANAL	Técnico Gestión Ambiental

CLAVE DE COLORES	
	RECICLABLES
	ORGANICOS
	DESECHOS PELIGROSOS
	NO RECICLABLES

Fuente: Productos Paraíso del Ecuador.

Elaboración: Departamento de Gestión Ambiental

## Capítulo segundo

### Establecer la línea de base del área de polietileno de la empresa Productos Paraíso del Ecuador C.L.

#### 1. Descripción de la empresa Productos Paraíso del Ecuador

La Planta Industrial de Productos Paraíso del Ecuador C.L. se encuentra ubicada en el Cantón Mejía, Provincia de Pichincha, parroquia Tambillo, barrio Paraíso.

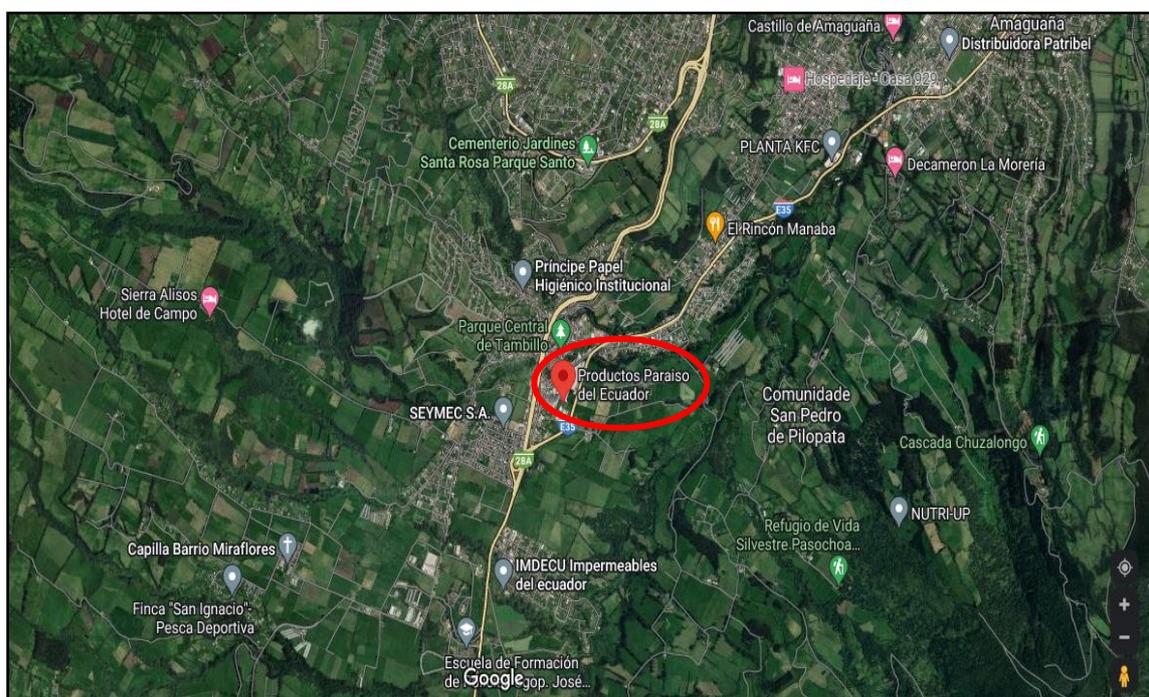


Figura 4. Ubicación geográfica de la empresa Productos Paraíso del Ecuador C.L.  
Fuente: Elaborado por el autor.

La Planta Industrial Productos Paraíso del Ecuador C.L. “Tambillo”, tiene dos líneas de negocio claramente definidas: División Poliuretano, y División Polietileno; para complementar el área de Mantenimiento cuya operación se distribuyen en 15 áreas diferentes, de acuerdo a lo señalado en la siguiente tabla:

Tabla 5  
División de áreas de Productos Paraíso del Ecuador

División	Área
<b>Poliuretano</b>	Química

	Ensamble
	Cortadoras
	Resortes
	Costura
	Despacho
	Mantenimiento
<b>Polietileno</b>	Exportación 1
	Exportación 2
	Banano
	Sorema
	Alimentos
	Planta Antigua
	Bodegas
	Despacho
	Mantenimiento

Fuente: Productos Paraíso del Ecuador.  
Elaboración propia

De la tabla 5, delimitamos nuestra propuesta a la División de polietileno, el personal que interviene en los diferentes procesos y los horarios en los que se realizan las actividades, se detallan a continuación:

Tabla 6  
**Turnos y jornadas laborables**

<b>División</b>	<b>Área</b>	<b>N° de turnos</b>	<b>Duración (Horas)</b>
<b>Polietileno</b>	Operativa	1 y 2	8 y 12
	Administrativa	1	8
<b>Mantenimiento</b>	Operativa	1 y 2	8 y 12
	Administrativa	1	8

Fuente: Productos Paraíso del Ecuador.  
Elaboración propia

### **1.1 Producción de Polietileno**

La mayor capacidad instalada en la empresa, corresponde a la fabricación de empaques flexibles de polietileno en alta y baja densidad, la maquinaria utilizada para el

procesamiento de polietileno. Los procesos realizados comprenden extrusión, impresión, sellado y reciclado, tareas inherentes a la producción de empaque de polietileno indicadas a continuación:

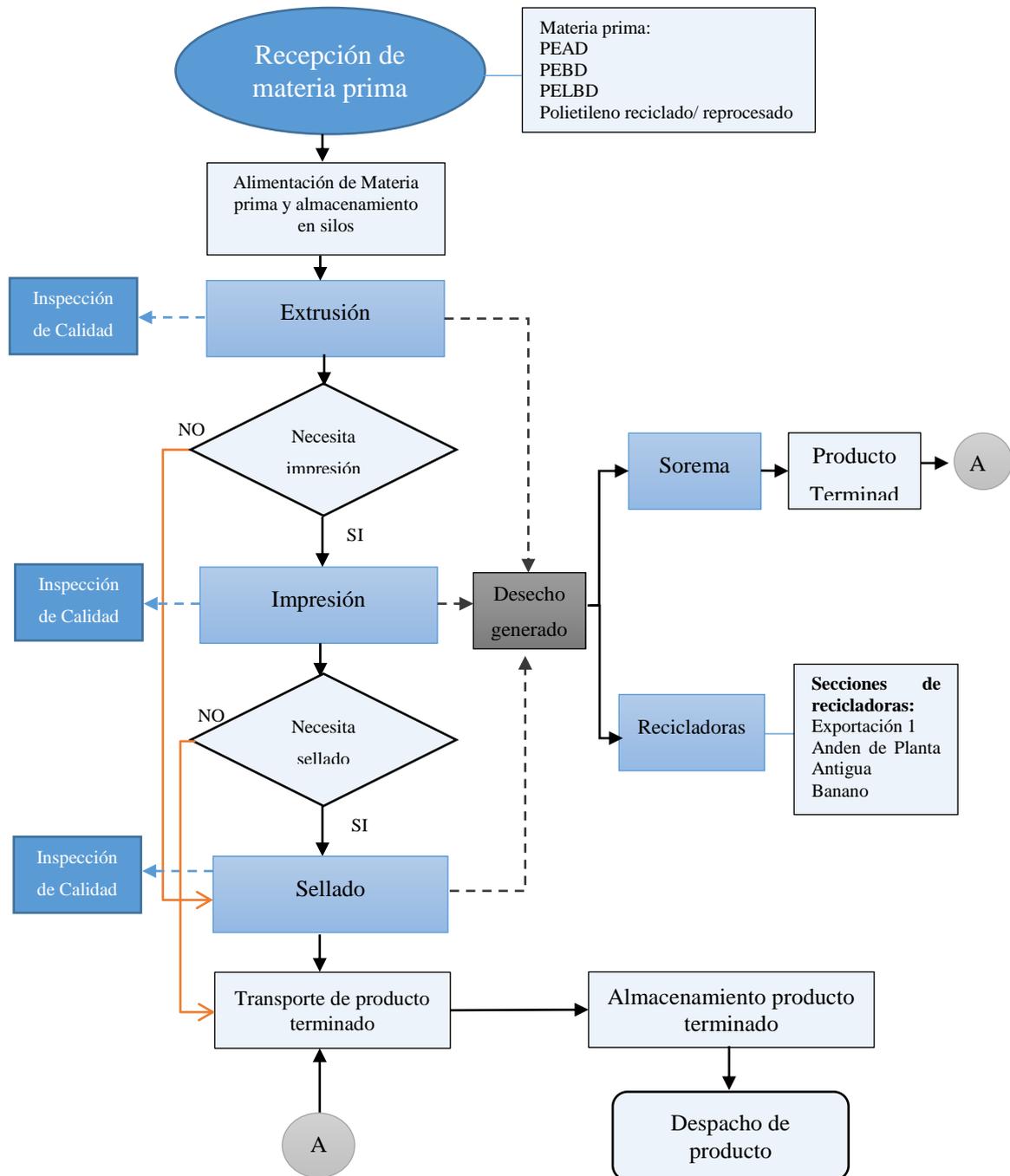


Figura 5. Diagrama de flujo para la producción y elaboración de empaques plásticos flexibles de la empresa Productos Paraíso del Ecuador C.L

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, una breve descripción de las actividades correspondientes al proceso de producción de polietileno en la empresa Productos Paraíso del Ecuador C.L.:

**Extrusión:** Consiste en la transformación del polietileno de alta o baja densidad en mangas de plástico; el material utilizado es virgen, al que se le agregan pigmentos y aditivos, los cuales permiten dar características físicas a la funda dependiendo de los requerimientos solicitados por el cliente. El proceso de transformación consiste en pasar el material por un tornillo que está a una temperatura entre 180°C a 220° C, que permite fundir el material para que salga por el dado una película que tiene forma de burbuja. Mediante la dosificación de aire se da las dimensiones de la manga, la cual es envuelta en bobinas de cartón.

**Impresión:** Para el pedido de los clientes que tienen fundas con impresión; sus rollos son llevados a las áreas designadas para ser impresos. El proceso de impresión consiste en colocar los rollos en los ejes de la máquina, se procede al montaje de los cyreles en los rodillos de impresión, se colocan las tintas en las diferentes estaciones; y procedemos a imprimir el pedido según requerimiento de cliente.

**Sellado:** El sellado consiste en dar las dimensiones requeridas por el cliente a las fundas; su proceso inicia con la colocación del rollo con o sin impresión en la máquina, la calibración de la máquina de acuerdo al número de pistas y medidas solicitadas y por último al sellado, empaquetado y embalado de las mismas.

## 1.2 Reciclaje de polietileno

Es el área donde se recicla plástico de invernadero y bananeras para la elaboración de manguera, ángulos (perfiles) y fundas de basura. A continuación, se detalla el proceso de transformación del plástico en pellets

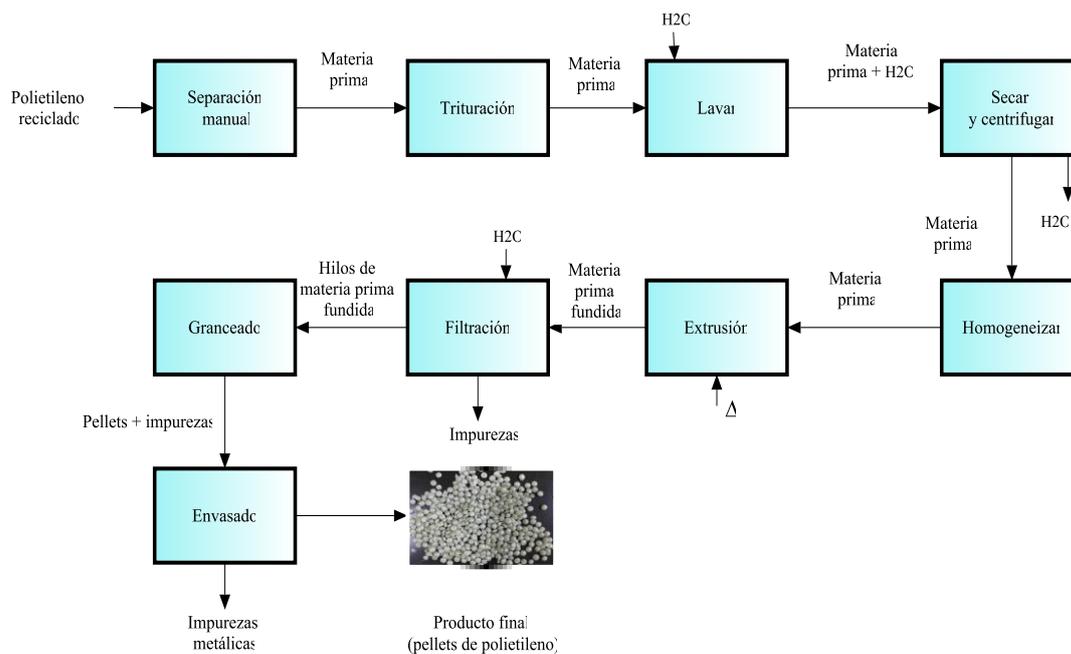


Figura 6. Diagrama de proceso para el reciclado de polietileno en las diferentes secciones de la empresa Productos Paraíso del Ecuador.

Fuente: Elaboración propia

**Molino 1:** Esta primera etapa es lo que se podría llamar un escenario de apertura y pre-ruptura de los residuos que se transforman en pedazos de materiales, los cuales podrían asociarse con esferas de aproximadamente 4 a 6 pulgadas de diámetro.

**Molino 2:** El material que proviene del molino 1 llega a través de una banda y una cóclea a este molino que cumple una función similar a la etapa anterior, los pedazos resultantes podrían considerarse con un diámetro medio de 2 pulgadas.

**Barco 1:** La salida del molino 2 es una cóclea que abastece al barco 1. La forma del depósito usado en esta etapa es la de un barco de ahí el nombre, aquí se realiza un prelavado inicial del residuo que se transporta usando una cóclea hacia un centrifugador vertical para realizar una separación inicial de sólidos.

**Barco 2:** Luego del centrifugado inicial implementado en el paso anterior, se realiza un segundo prelavado similar al del barco 1.

**Barco 3:** Se realiza la misma operación de los 2 pasos anteriores, cada barco realiza un lavado que va mejorando la calidad del residuo.

**Centrifugado:** En esta etapa se utiliza una centrifugadora horizontal de alta capacidad que permite retirar los últimos rastros de elementos diferentes del polietileno.

Ciclón 1: Esta parte contempla un sistema de estrés mecánico con circulación forzada de aire que se emplea para separar agua y residuos.

Exprimidor: Es un sistema parecido al de las cócleas que se utiliza para prensar el residuo y liberarlo de agua, luego se envía a una banda transportadora.

Molino 3: Ahora el residuo puede asociarse con esferas de  $\frac{1}{4}$  de pulgada de diámetro con algún grado de humedad.

Secado: Se elimina la humedad restante.

Ciclón 2: Esta parte contempla un sistema de estrés mecánico con circulación forzada de aire que se emplea para separar agua y residuos.

Reductor: Es un sistema mecánico de baja velocidad que se emplea para evitar acumulación de residuos.

Secador: Es el sistema de evaporación de agua.

Silo: Mediante una cóclea se transporta el residuo a un depósito de almacenamiento.

Ciclón 3: Este es el último término de secado.

Ventilado: Empuja al silo el material.

Almacenamiento: El material se acumula previo su procesamiento.

Extrusor: El sistema de extrusión trabaja a temperaturas de alrededor de los 200 °C.

Pelletizado: El material fundido toma la forma de un tallarín que se corta como diminutos cilindros, denominados pellets.

Existe un producto de la división de polietileno que aún se encuentra como un proyecto y contempla la adición de un plaguicida (Biflex). Las fundas obtenidas de este proceso serían empleadas en bananeras, con el propósito de prevenir que la fruta tenga la presencia de algún tipo de insecto. Se proyecta la utilización de este producto en un 5% de la mezcla y se calcula que se utilizarán de 500 a 1.000 Kg por mes.

### **1.3 Áreas de Apoyo**

Dentro de las áreas que se disponen con el fin brindar apoyo a las demás áreas de la empresa se tiene las que se detallan a continuación:

**Bodega de Polietileno.** En esta área se realiza el almacenamiento y distribución de materia prima y producto terminado que es enviado para la venta. En esta área

realizan sus actividades 20 personas que se encargan del manejo de los diferentes productos que ingresan al proceso.

**Mantenimiento:** En esta área se realizan las actividades de mantenimiento predictivo y correctivo de las maquinarias que intervienen en el proceso. En esta área trabajan alrededor de 64 personas. En cuanto a mantenimientos vehiculares, los camiones son subcontratados y por lo tanto no se realizan estas actividades dentro de las instalaciones de la planta industrial.

## **2. Diseño Metodológico de la investigación**

Se ha desarrollado para el presente trabajo de titulación una combinación de la metodología cuantitativa no experimental con la cuantitativa interactiva y un método descriptivo exploratorio, para tener un punto de vista global y actualizada del organismo y su contexto ya que el estudio será basado en la observación y análisis de todo el entorno de la organización. De acuerdo a

Cayambe (2021, 14), explica la investigación Cuantitativa – No experimental como los cambios en la variable independiente que ya ocurrieron y el investigador tiene que limitarse a la observación de situaciones ya existentes dada la incapacidad de influir sobre las variables y sus efectos. Y a su vez la investigación cualitativa trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, su sistema de relaciones, su estructura dinámica. Los investigadores cualitativos hacen registros narrativos de los fenómenos que son estudiados mediante técnicas como la observación participativa y las entrevistas no estructuradas.

Se realiza el levantamiento de la información sobre las actividades de la empresa e identificar de acuerdo a sus procesos los movimientos ambientales. Se elabora un diagnóstico situacional de la organización y establecer la línea base para el desarrollo de la propuesta de un diseño de Sistema de Gestión Ambiental basado en los requisitos norma NTE INEN- ISO 14001:2016. Este tipo de estudio se soporta en técnicas como auditorías internas, entrevistas, visitas de campo, recolección de datos para identificar la problemática existente y evaluar la condición actual de la organización y estructurar listas de verificación para la observación y revisión documental y así poder redactar información de acuerdo a los requisitos NTE INEN- ISO 14001:2016.

Para este tipo de investigación como fuente secundaria se considera aplicable para el desarrollo y soporte del trabajo, toda información referente a normas ambientales, legislación vigente, convenios internacionales aplicables y pertinente al

área de polietileno de la empresa Productos Paraíso del Ecuador, información autorizada de la organización, libros, tesis, artículos académicos, reglamentos, ordenanzas municipales y como guía primordial la Norma NTE INEN- ISO 14001:2016, fuente principal de lo que podemos obtener los requisitos que deben aplicarse y dar cumplimiento a sus lineamientos.

### **3. Diagnóstico situacional de la organización - Línea Base**

La norma NTE INEN- ISO 14001:2016, no tiene en su contenido el realizar un diagnóstico situacional de la organización como línea base, sin embargo, el autor Miñano (2019, 29) en su trabajo de investigación recomienda:

Ejecutarlo para el inicio de un proceso de implementación e indica que la norma menciona cubrir los siguientes puntos:

- Reconocimiento de todas las actividades, prácticas y procedimientos de gestión ambiental existentes dentro de la organización.
- Identificación de los aspectos ambientales de las actividades, productos o servicios.
- Identificación de los requisitos legales y reglamentarios aplicables y vigentes.
- Determinar el alcance para el proceso de implementación.

Con el fin de evaluar cada uno de los requerimientos de la norma NTE INEN-ISO 14001:2016 y verificar el acatamiento de las mismas, De acuerdo a Giraldo y Duque (2021), mencionan que “es necesario crear una lista de verificación que sea un apoyo para evaluar cada uno de los requisitos, este cuadro detalla los requisitos que cumple actualmente la organización y los requisitos que no cumplan se propone documentos a realizar para su implantación, debido que son solicitados por la norma” (80).

Tabla 7  
**Lista de chequeos para diagnostico situacional actual**

Numeral	Sección	Requisito	Cumple (SI)/ No Cumple (NO)	Puntuación
<b>Planificación</b>				
<b>4. Contexto de la organización</b>				
4.1	Comprensión de la Organización y de su contexto	La organización debe determinar las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su sistema de gestión ambiental	NO	0
4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	La organización determina las partes interesadas que son pertinentes al SGA	NO	0
		La organización determina las necesidades y expectativas (Requisitos) de estas partes interesadas	NO	0
		La organización determina cuales de estas necesidades y expectativas se convierten en requisitos legales y otros requisitos	NO	0
4.3	Determinación del alcance del SGA	La organización determina los límites y la aplicabilidad del SGA	SI	100
		La organización determina las unidades, funciones y límites físicos de la organización	SI	100
		La organización determina sus actividades productos y servicios	SI	100
		La organización determina su autoridad y capacidad para ejercer control e influencia	SI	100
		Se mantiene el alcance como información documentada y está disponible para las partes interesadas	SI	100
4.4	Sistema de Gestión Ambiental	La organización establece, documenta, implementa, mantiene y mejora continuamente un SGA de acuerdo a los requisitos de la norma.	NO	0
		La organización determina cómo cumplirá los requisitos para establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente un SGA	NO	0
<b>5. Liderazgo</b>				
5.1	Liderazgo y compromiso	La alta dirección demuestra liderazgo y compromiso con respecto al SGA	NO	0
		La alta dirección asume la responsabilidad y rendición de cuentas con relación a la eficacia del SGA	NO	0
		La alta dirección se asegura que se establezca la política ambiental y los objetivos ambientales; y que éstos sean compatibles con la dirección estratégica y el contexto de la organización;	NO	0
		La alta dirección se asegura de la integración de los requisitos del sistema de gestión ambiental en los procesos de negocio de la organización.	NO	0
		La alta dirección se asegura de que los recursos necesarios para el sistema de gestión ambiental estén disponibles	NO	0
		La alta dirección comunica la importancia de un SGA eficaz	NO	0

		La alta dirección se asegura que el sistema de gestión ambiental logre los resultados previstos	NO	0
		La alta dirección dirige y apoya a las personas, para contribuir a la eficacia del sistema de gestión ambiental	NO	0
		La alta dirección promueve la mejora continua	NO	0
		La alta dirección apoya otros roles pertinentes de la dirección, para demostrar su liderazgo en la forma en la que aplique a sus áreas de responsabilidad.	NO	0
5.2	Política ambiental	La alta dirección establece, implementa y mantiene una política ambiental que sea apropiada al propósito y contexto de la organización, incluida la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios	NO	0
		La política ambiental proporciona un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos ambientales	NO	0
		La política ambiental incluye un compromiso para la protección del medio ambiente, incluida la prevención de la contaminación, y otros compromisos específicos pertinentes al contexto de la organización	NO	0
		Incluye un compromiso de cumplir con los requisitos legales y otros requisitos	NO	0
		Incluye un compromiso de mejora continua del sistema de gestión ambiental para la mejora del desempeño ambiental	NO	0
		La política ambiental: *Se mantiene como información documentada *Se comunica dentro de la organización *Está disponible para las partes interesadas	NO	0
5.3	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	¿La alta dirección se asegura de que las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes se asignen y comuniquen dentro de la organización?	SI	100
		La alta dirección se asegura e informa que el SGA es conforme con los requisitos de esta norma internacional	NO	0
		La alta dirección se informa sobre el desempeño del sistema de gestión ambiental, incluyendo su desempeño ambiental.	NO	0
<b>6. Planificación</b>				
6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades				
6.1.1	Generalidades	La organización establece, implementa y mantiene los procesos necesarios para cumplir los requisitos de la norma y mantener documentada la información de riesgos y oportunidades que sean necesarios abordar	SI	100
		La organización considera el alcance del sistema de gestión ambiental	SI	100
		La organización mantiene la información documentada de sus riesgos y oportunidades que es necesario abordar	SI	100
6.1.2	Aspectos ambientales	La organización determina los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que puede controlar y de aquellos en los que puede influir, y sus impactos ambientales asociados, desde una perspectiva de ciclo de vida	NO	0

		La organización determina aquellos aspectos que tengan o puedan tener un impacto ambiental significativo, es decir, los aspectos ambientales significativos, mediante el uso de criterios establecidos	NO	0
		La organización debe comunicar sus aspectos ambientales significativos entre los diferentes niveles y funciones de la organización, según corresponda	NO	0
		La organización debe mantener información documentada de sus aspectos e impactos ambientales asociados y criterios usados para determinar sus aspectos ambientales significativos	NO	0
6.1.3	Requisitos legales y otros requisitos	La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para determinar cómo se aplican estos requisitos a sus aspectos ambientales	NO	0
		La organización se asegura que los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba se tengan en cuenta en el establecimiento, implementación y mantenimiento y mejora continua del SGA	NO	0
		La organización mantiene información documentada de sus requisitos legales y otros requisitos	SI	100
6.1.4	Planificación de acciones	La organización planifica la toma de acciones para abordar sus aspectos ambientales, requisitos legales y otros requisitos, riesgos y oportunidades y la manera de integrar e implementar las acciones en los procesos de su SGA; evalúa la eficacia de estas acciones	NO	0
6.2	Objetivos ambientales y planificación para lograrlos			
6.2.1	Objetivos ambientales	¿Los objetivos ambientales son coherentes con la política ambiental?	NO	0
		¿Los objetivos ambientales son medibles?	NO	0
		¿Los objetivos ambientales se comunican?	NO	0
		¿Los objetivos ambientales se actualizan?	NO	0
		La organización debe conservar información documentada sobre los objetivos ambientales	NO	0
6.2.2	Planificación de acciones para lograr los objetivos ambientales	Determinan qué se va a hacer	NO	0
		Determinan qué recursos se requerirán	NO	0
		Determinan quién será responsable	NO	0
		Determinan cuándo finalizará	NO	0
		La organización determina cómo se evaluarán los resultados, incluidos los indicadores de seguimiento de los avances para el logro de sus objetivos ambientales medibles	NO	0
		La organización considera cómo se puede integrar las acciones para el logro de sus objetivos ambientales a los procesos de negocio de la organización	NO	0
<b>Total</b>				19
<b>HACER</b>				
<b>7. Apoyo</b>				

7.1	Recursos	Determinan y proporcionan los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del sistema de gestión ambiental	NO	0
7.2	Competencia	Determinan la competencia necesaria de las personas que realizan trabajos bajo su control, que afecte a su desempeño ambiental y su capacidad para cumplir sus requisitos legales y otros requisitos	SI	100
		Se aseguran de que estas personas sean competentes, con base en su educación, formación o experiencia apropiadas	SI	100
		Determinan las necesidades de formación asociadas con sus aspectos ambientales y su sistema de gestión ambiental	SI	100
		Cuando es necesario, toman acciones para adquirir la competencia necesaria y evaluar la eficacia de las acciones tomadas	SI	100
7.3	Toma de conciencia	La organización se asegura de que las personas que realicen el trabajo bajo el control de la organización tomen conciencia de la política ambiental	SI	100
		La organización se asegura de que las personas que realicen el trabajo bajo el control de la organización tomen conciencia de los aspectos ambientales significativos y los impactos ambientales reales o potenciales relacionados o asociados con su trabajo	NO	0
		La organización se asegura de que las personas que realicen el trabajo bajo el control de la organización tomen conciencia de su contribución a la eficacia del sistema de gestión ambiental, incluidos los beneficios de una mejora del desempeño ambiental	NO	0
		La organización se asegura de que las personas que realicen el trabajo bajo el control de las implicaciones de no satisfacer los requisitos del sistema de gestión ambiental, incluido el incumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos de la organización	NO	0
7.4	Comunicación			
7.4.1	Comunicación	La organización establece, implementa y mantiene los procesos necesarios para las comunicaciones externas e internas pertinentes al SGA que incluyan: que comunica, cuando comunica a quien comunica y como comunica	SI	100
		La organización tiene en cuenta los requisitos legales y otros requisitos al establecer sus procedimientos de comunicación	SI	100
		La organización se asegura que la información ambiental comunicada sea coherente con la información generada dentro del SGA	SI	100
		La organización conserva información documentada como evidencia de sus comunicaciones	SI	100
		La organización responde a las comunicaciones pertinentes sobre su SGA	SI	100
7.4.2	Comunicación interna	Comunica internamente la información pertinente del sistema de gestión ambiental entre los diversos niveles y funciones de la organización, incluidos los cambios en el sistema de gestión ambiental	NO	0
		Se asegura de que sus procesos de comunicación permitan que las personas que realicen trabajos bajo el control de la organización contribuyan a la mejora	NO	0

		continua		
7.4.3	Comunicación externa	La organización comunica externamente información pertinente al sistema de gestión ambiental, según se establezca en los procesos de comunicación de la organización y según lo requieran sus requisitos legales y otros requisitos	SI	100
7.5	Información documentada			
7.5.1	Generalidades	El sistema de gestión ambiental de la organización debe incluir la información documentada requerida por la Norma	NO	0
		El sistema de gestión ambiental de la organización debe incluir la información documentada que la organización determina como necesaria para la eficacia del sistema de gestión ambiental	NO	0
7.5.2	Creación y actualización	Al crear y actualizar la información documentada la organización se asegura que la identificación y descripción sean apropiadas	SI	100
		Al crear y actualizar la información documentada la organización se asegura que el formato y los medios de soporte sean apropiados	SI	100
		Al crear y actualizar la información documentada la organización se asegura de la revisión y aprobación con respecto a la conveniencia y adecuación	SI	100
7.5.3	Control de la información documentada	La información documentada requerida por el sistema de gestión ambiental y por la Norma Internacional se debe controlar para asegurarse de que esté disponible y sea idónea para su uso, dónde y cuándo se necesite	SI	100
		La información documentada requerida por el sistema de gestión ambiental y por la Norma Internacional se debe controlar para asegurarse de que esté protegida adecuadamente	SI	100
		La organización aborda la distribución, acceso, recuperación y uso, almacenamiento y preservación, incluida la preservación de la legibilidad, control de cambios, conservación y disposición.	SI	100
<b>8 Operación</b>				
8.1	Planificación y control operacional	La organización establece, implementa, controla y mantiene los procesos necesarios para satisfacer los requisitos del sistema de gestión ambiental, comprendiendo el establecimiento de criterios de operación para los procesos y la implementación del control de los procesos de acuerdo con los criterios de operación	NO	0
		La organización controla los cambios planificados y examinar las consecuencias de los cambios no previstos, tomando acciones para mitigar los efectos adversos, cuando sea necesario	NO	0
		La organización se asegura de que los procesos contratados externamente estén controlados o que se tenga influencia sobre ellos. Dentro del sistema de gestión ambiental se debe definir el tipo y grado de control o influencia que se va a aplicar a estos procesos	NO	0

		En coherencia con la perspectiva del ciclo de vida, se establece los controles, según corresponda, para asegurarse de que sus requisitos ambientales se aborden en el proceso de diseño y desarrollo del producto o servicio, considerando cada etapa de su ciclo de vida	NO	0
		En coherencia con la perspectiva del ciclo de vida, se determina sus requisitos ambientales para la compra de productos y servicios, según corresponda	NO	0
		En coherencia con la perspectiva del ciclo de vida, comunicar sus requisitos ambientales pertinentes a los proveedores externos, incluidos los contratistas	NO	0
		Se considera la necesidad de suministrar información acerca de los impactos ambientales potenciales significativos asociados con el transporte o la entrega, el uso, el tratamiento al fin de la vida útil y la disposición final de sus productos o servicios.	NO	0
8.2	Preparación y respuesta ante emergencias	Se preparan para responder, mediante la planificación de acciones para prevenir o mitigar los impactos ambientales adversos provocados por situaciones de emergencia	SI	100
		Responden a situaciones de emergencia reales	SI	100
		Toman acciones para prevenir o mitigar las consecuencias de las situaciones de emergencia, apropiadas a la magnitud de la emergencia y al impacto ambiental potencial	SI	100
		Ponen a prueba periódicamente las acciones de respuestas, planificadas, cuando sea factible	NO	0
		Evalúan y revisan periódicamente los procesos y las acciones de respuesta planificadas, en particular, después de que hayan ocurrido situaciones de emergencia o de que se hayan realizado pruebas	NO	0
		Proporcionan información y formación pertinentes, con relación a la preparación y respuesta ante emergencias, según corresponda, a las partes interesadas pertinentes, incluidas las personas que trabajan bajo su control	NO	0
<b>Total</b>				53
<b>Verificar</b>				
<b>9. Evaluación del desempeño</b>				
<b>9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación</b>				
9.1.1	Generalidades	La organización determina que necesita seguimiento y medición, los métodos que aseguren el logro de resultados, cuando se debe llevar a cabo y cuando se debe analizar los resultados	NO	0
		La organización determina qué necesita seguimiento y medición	NO	0
		La organización determina los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación, según corresponda, para asegurar resultados válidos	NO	0
		La organización determina los criterios contra los cuales la organización evaluará su desempeño ambiental, y los indicadores apropiados	NO	0

		La organización determina cuándo se deben llevar a cabo el seguimiento y la medición	NO	0
		La organización determina cuándo se deben analizar y evaluar los resultados del seguimiento y la medición	NO	0
		La organización se asegura de que se usan y mantienen equipos de seguimiento y medición calibrados o verificados, según corresponda	NO	0
		Evalúan su desempeño ambiental y la eficacia del sistema de gestión ambiental	NO	0
		Comunica externa e internamente la información pertinente a su desempeño ambiental	NO	0
		Conserva información documentada apropiada como evidencia de los resultados del seguimiento, la medición, el análisis y la evaluación	SI	100
9.1.2	Evaluación del cumplimiento	Determinan la frecuencia con la que se evaluará el cumplimiento	NO	0
		Evalúan el cumplimiento y emprenden las acciones que fueran necesarias	NO	0
		Mantienen el conocimiento y la comprensión de su estado de cumplimiento	NO	0
9.2	Auditoría interna			
9.2.1	Auditoría interna	La auditoría interna es acorde con los requisitos propios de la organización para su sistema de gestión ambiental	NO	0
		La auditoría interna es conforme con los requisitos de la Norma Internacional	NO	0
		La auditoría interna se implementa y mantiene eficazmente	NO	0
9.2.2	Programa de auditoría interna	Definen los criterios de auditoría y los alcances para cada auditoría	SI	100
		Seleccionan los auditores y llevan a cabo auditorías para asegurarse de la objetividad y la imparcialidad del proceso de auditoría	SI	100
		Se aseguran de que los resultados de las auditorías se informen a la dirección pertinente	SI	100
9.3	Revisión por la dirección	La revisión debe considerar el estado de las acciones de las revisiones por la dirección previas	NO	0
		La revisión por la dirección considera los cambios en las cuestiones externas e internas que sean pertinentes al sistema de gestión ambiental y las necesidades y expectativas de las partes interesadas, incluidos los requisitos legales y otros requisitos	NO	0
		La revisión por la dirección considera los cambios en sus aspectos ambientales significativos y en los riesgos y oportunidades	NO	0
		La revisión debe incluir el grado en el que se han logrado los objetivos ambientales	NO	0

		La revisión debe tener en cuenta la información sobre el desempeño ambiental de la organización, incluidas las tendencias relativas a no conformidades y acciones correctivas, resultados de seguimiento y medición, cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos y los resultados de las auditorías;	NO	0
		Incluyen la adecuación de los recursos, las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas, incluidas las quejas y las oportunidades de mejora continua	SI	100
<b>Total</b>				20
<b>Actuar</b>				
<b>10. Mejora</b>				
10.1	Generalidades	Determinan las oportunidades de mejora e implementan las acciones necesarias para lograr los resultados previstos en su sistema de gestión ambiental	SI	100
10.2	No conformidad y acción correctiva	Cuando ocurre una no conformidad toma acciones para controlarla y corregirla	SI	100
		Cuando ocurra una no conformidad, hacen frente a las consecuencias, incluida la mitigación de los impactos ambientales adversos	NO	0
		Evalúan la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad, con el fin de que no vuelva a ocurrir en ese mismo lugar ni ocurra en otra parte, mediante la revisión de la no conformidad, la determinación de las causas y la determinación de si existen no conformidades similares, o que potencialmente puedan ocurrir	NO	0
		Cuando ocurra una no conformidad implementa cualquier acción necesaria, revisan la eficacia de cualquier acción correctiva tomada y si se considera necesario, hacen cambios al sistema de gestión ambiental	NO	0
		La organización conserva información documentada como evidencia de la naturaleza de las no conformidades y cualquier acción tomada posteriormente, y los resultados de cualquier acción correctiva.	SI	100
10.3	Mejora continua	Mejoran continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del sistema de gestión ambiental para mejorar el desempeño ambiental	NO	0
<b>Total</b>				43

Fuente: Norma NTE INEN-ISO 14001:2016

Elaboración propia

Se detalla el nivel de observancia actualmente de la empresa Productos Paraíso del Ecuador frente a la norma NTE INEN-ISO 14001:2016, para lo cual fue necesario elaborar la lista de chequeos presentado en la Tabla 5 y mediante esta evaluar cada uno de los requerimientos de la norma según el ciclo PHVA obteniendo un resultado de nivel de ejecución del Sistema de gestión Ambiental bajo del 34%, el cual es detallado en la siguiente tabla:

Tabla 8  
**Cumplimiento situacional actual Norma NTE INEN- ISO 14001:2016**

Ciclo PHVA	Items	Conformes	No conformes	Nivel de cumplimiento (%)
Planificación	52	10	42	19
Hacer	38	20	18	53
Verificar	25	5	20	20
Actuar	7	3	4	43
<b>Cumplimiento (%)</b>	34			
CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO				
RANGO (0%-35%)		BAJO		
RANGO (36%-70%)		MEDIO		
RANGO (71%-100%)		ALTO		

Fuente: Norma NTE INEN-ISO 14001:2016

Elaboración propia

Se concluye que la empresa Productos Paraíso del Ecuador tiene un rango bajo de cumplimiento a nivel de todos de los requisitos de la norma NTE INEN-ISO 14001:2016, debido que dentro del ciclo PHVA la planificación y verificar es encuentra en un nivel de cumplimiento bajo y el hacer y actuar en un nivel de cumplimiento bajo, por tanto, se debe trabajar arduamente en la realización de la propuesta de diseño del Sistema de gestión ambiental y lograr en el futuro su implantación para que pueda aspirar a la certificación ambiental.



## **Capítulo tercero**

### **Propuesta del diseño de Sistema de Gestión Ambiental**

#### **1. Propuesta del diseño**

La propuesta del presente trabajo consiste en el diseño del sistema de gestión ambiental basado en la norma NTE INEN-ISO 14001:2016, el mismo que va a comprender el detalle de los todos los elementos para cumplir con cada uno de los requisitos de la norma, tomando como base de referencia el diagnóstico inicial de la organización.

##### **1.1 Aspectos e impactos ambientales**

Se consideró identificar los aspectos ambientales con sus respectivos impactos, por lo tanto, se realiza un listado de las principales actividades realizadas en la empresa Productos Paraíso del Ecuador en la producción de empaques plásticos (polietileno).

#### **2. Documentación del Sistema de Gestión Ambiental**

##### **2.1 Contexto de la organización**

Se procedió a elaborar de forma correcta el contexto estratégico, debido que permite identificar los riesgos y a su vez definir la valoración y análisis de cada uno, ayudando al planteamiento de levantamiento de acciones y control del manejo de los riesgos relacionados con los aspectos importantes para la empresa.

##### **2.1.1 Comprensión de la organización y de su contexto**

Para determinar las cuestiones internas y externas se puede emplear algunas técnicas de análisis que permitan alcanzar una información que sea de ayuda, para el presente trabajo se va utilizar el análisis de FODA de la organización sobre su situación ambiental, en el cual se identificaron las siguientes fortalezas y debilidades de las

características internas, y en cuanto a su escenario externo las siguientes oportunidades y amenazas.

Tabla 9  
Matriz de análisis FODA de Productos Paraíso del Ecuador

MATRIZ FODA			
FORTALEZAS	F	O	OPORTUNIDADES
Alto grado de diversificación de productos plásticos flexibles.			Mayor crecimiento y posicionamiento en el mercado a nivel nacional e internacional al contar con una certificación ambiental.
Experiencia en reciclado de plástico posconsumo para elaboración de nuevos productos.			Aumento en la fidelidad del cliente.
Realizan actividades de separación y disposición de residuos.			Se tiene baja competencia por parte de empresas nacionales que no realizan prácticas de gestión ambiental.
Tienen identificados a los gestores ambientales para realizar la entrega de cada tipo de residuo.			Uso de tecnologías alternas y nuevas fuentes de energía
Manejan altos estándares de calidad y de salud y seguridad ocupacional.			
Certificación ISO 9001:2015			
Planta de tratamiento de aguas residuales.			
DEBILIDADES	D	A	AMENAZAS
Falta de organización, orden y limpieza de cada una de las áreas.			Cliente ve el plástico como elemento negativo o destructivo.
No poseen un presupuesto destinado a la gestión ambiental.			Falta de consciencia del consumidor en el uso adecuado del plástico.
No cuentan con programas, procedimientos documentados que aseguren el cumplimiento de la gestión ambiental realizada.			La ordenanzas municipales exigen cada vez mas a las empresas de producción, cumplir los procesos de regulación ambiental.
La separación de residuos es parcialmente adecuada.			Cambios o modificaciones de requisitos legales ambientales y promulgación de nuevas leyes de cumplimiento ambiental.
Falta de personal capacitado en materia de gestión ambiental.			Las partes interesadas y la sociedad presionan hacia la mejora ambiental.
Falta de certificación ambiental			Impuestos por la distribución del plástico sin contenido de por lo menos 50% de producto reciclado.
	Denuncias de la comunidad		

Elaboración propia

### 2.1.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas

Se dividió a sus partes interesadas en partes interesadas internas y externas; en las partes interesadas internas tenemos al personal de la planta de producción quienes son los actores principales de las diferentes actividades productivas en las que se puede

generar un buen o mal manejo de los residuos generados durante los procesos; la parte gerencial y jefaturas quienes lideraran las diferentes actividades para efectuar el logro de los objetivos y metas ambientales y por último se ha considerado a los dueños y/o socios accionistas de la empresa a quienes les interesa más la parte económica respecto al sistema de gestión propuesto para la misma; en las partes interesadas externas, se ubicó a los diferentes clientes Productos Paraíso del Ecuador, tanto clientes nacionales como clientes internacionales; la parte política como es el estado influye en la organización mediante los cambios legislativos como es la reglamentación del plástico; el entorno (zona geográfica de la planta) y su afectación respecto, a la flora y fauna presente, la misma que se encuentra dentro de una zona habitable dentro de una parroquia rural de la provincia de Pichincha; los diferentes proveedores de la organización, los cuales son nacionales e internacionales y estos son los encargados de proveer diferentes insumos o materia prima que pueden ser ambientalmente eco amigables y por último la comunidad que corresponde a la parroquia de Tambillo cercanos a la planta que necesitan tener calidad ambiental para mitigar los conflictos socioambientales. Lo descrito anteriormente se encuentra situado en la siguiente matriz:

Tabla 10  
Matriz de análisis Necesidades y expectativas de las partes interesadas

	TIPO	PARTE INTERESADA	NECESIDAD Y EXPECTATIVA	DESCRIPCIÓN
INTERNAS	PERSONAL	PERSONAL OPERATIVOS Y ADMINISTRATIVOS	Condiciones adecuadas de instalaciones para el personal	Realizar una evaluación permitirá medir las relaciones que se tienen en el ambiente de trabajo, dando prioridad la salud del personal de Productos Paraíso del Ecuador
			Cumplimiento Contrato	El tipo de contrato genera tranquilidad en el empleado, esto ayuda a la mitigación de la ansiedad por la inseguridad laboral.
			Apoyo al cuidado del medio ambiente	El compromiso y concientización del personal para el logro de un correcto manejo de residuos
	GERENCIAL	GERENTES Y/O JEFATURAS	No recibir multas ambientales.	Se debe realizar reuniones periódicas para que el personal de producción pueda comunicar las desviaciones que identifiquen en el desarrollo de los procesos, así de esta manera brindarles alternativas de soluciones y esto ayude al cumplimiento de objetivos y metas de sistema de gestión ambiental.
			Cuidar la imagen de la empresa.	
			No recibir quejas de la comunidad.	
	ACCIONISTAS	ACCIONISTAS	Cumplimiento de certificaciones ambientales	Reuniones periódicas para revisar el avance de la propuesta e implantación de Sistema de Gestión Ambiental, de igual manera el retraso del cumplimiento.
			Cumplimiento con la parte legal de la empresa	Comunicación oportuna y veraz de la situación real de la organización para la toma de acciones oportunamente.
			Cuidar la imagen de la empresa	

<b>EXTERNAS</b>	<b>CLIENTES</b>	<b>Cliente Externo</b>	Economía Circular	El producto recibido sea reciclable.
			Cumplimiento de auditorías ambientales realizadas	Acreditar que el producto cumpla con los trámites correspondientes legalmente exigibles, así como que Productos Paraíso del Ecuador cumple con los acuerdos legales, normativas vigentes y aplicables implementadas.
			Cumplimiento MIPRO	Los empaques para haladeras deben contener igual o mayor al 50% de reciclado.
	<b>LEGAL</b>	<b>Ministerio de Salud</b>	Certificado de permiso de funcionamiento de servicios de salud.	Cumplimiento con los cambios normativos aplicables tanto a lo calidad, ambiental, seguridad y salud en el trabajo y los requisitos legales aplicables respecto a la comercialización del producto.
			<b>GAD Mejía</b>	
		Uso de suelo		
		Pago 1.5 X100 y patente		
		<b>Cuerpo de bomberos del cantón Mejía</b>	Permiso de funcionamiento del cuerpo de bomberos	
		<b>Ministerio de Ambiente</b>	Licencia ambiental	
		<b>Ministerio del Interior</b>	Certificado de autorización de vehículos	
			Certificado sustancias y cupos autorizados	
	<b>Aduanas</b>	Permisos de importación		
	<b>PROVEEDORES</b>	<b>Material de Servicio Eléctrico</b>	Economía Circular contribuye a la optimización de recursos y aprovechamiento de los residuos, convirtiéndolos en nuevos productos.	El compromiso de los proveedores con el apoyo y cuidado del medio ambiente.
<b>Material de Servicio Mecánico</b>				
<b>Material de Servicio Electrónico</b>				
<b>COMUNIDAD</b>	<b>Comunidad de Tambillo</b>	Protección ambiental y cumplimiento de las obligaciones ambientales.	Se establecerá reuniones con la comunidad para dar solución a incidentes potenciales que este perturbando la tranquilidad de la población aledaña.	

Elaboración propia

### 2.1.3 Determinación del alcance del Sistema de Gestión Ambiental

Se ha establecido como alcance para la empresa lo siguiente: Desarrollo, elaboración, conversión, comercialización y exportación de empaques plásticos flexibles combinados en la planta de Productos Paraíso del Ecuador, ubicados en la Provincia de Pichincha, del cantón Mejía, parroquia de Tambillo.

## **2.2 Liderazgo**

### **2.2.1 Liderazgo y compromiso**

El Sistema de Gestión Ambiental deberá constituir un Comité de Gestión Ambiental lo cual lo debe definir la alta dirección y deberá estar conformado de la siguiente manera:

- Gerente de Planta
- Gerente de Producción
- Subgerente de Producción
- Gerencia QHSE
- Jefe Técnico de Gestión Ambiental
- Jefaturas de Área
- Operarios

Este comité se asegurará que el sistema de Gestión Ambiental propuesto cumpla con cada una de las cláusulas de la norma NTE INEN-ISO 14001:2016 y comunica al personal de la empresa la obligación de cumplir con las especificaciones requeridas por parte del cliente y partes interesadas pertinentes.

### **2.2.2 Política Ambiental**

La empresa cuenta con certificación ISO 9001:2015, por lo tanto, ha integrado en su política de Calidad lo correspondiente a la parte ambiental. Política que es difundida a todas las partes interesadas y será revisada.

PRODUCTOS PARAÍSO DEL ECUADOR C.L., empresa manufacturera de colchones, empaques flexibles de polietileno y procesamiento de desechos de reciclaje posconsumo tiene como política:

- Ejecutar trabajos de calidad, proporcionando productos inocuos en su línea de material de empaques plásticos flexibles combinados en contacto con alimentos, servicios oportunos y confiables para satisfacer al cliente.
- Fomentar y mantener ambientes de trabajo limpios, seguros y saludables que prevengan accidentes y enfermedades en cada uno de sus centros de trabajo.

- Promover buenas prácticas ambientales a través de programas de concientización para el cuidado del medio Ambiente y disminuir los impactos ambientales significativos originados en nuestros procesos productivos.
- Optimizar los recursos tecnológicos enfocando a la reutilización, aprovechar el máximo material recuperado para reintroducirlo en el sistema de producción, promoviendo el modelo de Economía Circular.
- Proteger y respetar los ecosistemas y la biodiversidad en el medio que se encuentra la planta de producción de la empresa mediante la prevención de la contaminación y el uso adecuado de los recursos en todos sus procesos, para promover la minimización, reutilización y reciclaje de los residuos y otros compromisos específicos que la empresa podría adquirir.
- Promover la competencia del personal en todos los niveles de la organización, mediante un ambiente de trabajo adecuado, fomentando la comunicación interna y externa adecuada.
- Cumplir con la normativa legal aplicable vigente en el ámbito de calidad, inocuidad, seguridad salud y ambiente, así como otros requisitos de la empresa.
- Destinar los recursos económicos, humanos pertinentes y tecnológicos para promover el mejoramiento continuo de los sistemas de gestión.
- Crear objetivos ambientales acorde a la política de la organización.

La presente política de Productos Paraíso del Ecuador se mantendrá como información documentada, será comunicada, estará disponible en la empresa y para nuestras partes interesadas

La política integrada de Productos Paraíso del Ecuador es comunicada en toda la organización, mediante los diferentes medios de difusión con el propósito de ser comprendida y aplicada.

- Inducciones al personal nuevo
- Socialización a todo personal operativo y administrativo
- Difusión en Cartelera interna de la organización

### **2.2.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización**

De acuerdo con el organigrama de la organización y los perfiles de cargo de cada una de las personas se encuentran identificadas las responsabilidades, actividades y autoridad según sea el caso.

La alta dirección de PRODUCTOS PARAISO DEL ECUADOR C.L., “debe asegurarse de que se determine las responsabilidades laborales y designar las autoridades para los roles pertinentes en cuanto a la parte ambiental, al igual se comuniquen y se conozcan en toda la organización. La alta dirección designa la responsabilidad y autoridad para:

- a. cerciorarse que el sistema de gestión ambiental va de acuerdo con las cláusulas de esta Norma Internacional;
- b. cerciorarse de las salidas esperadas que los procesos tienen como resultante;
- c. comunicar a la alta dirección acerca del manejo y resultados del sistema de gestión ambiental y a la vez informar las oportunidades de mejora que se presentan” (NTE INEN-ISO 14001:2016, 1).

El Sistema de Gestión Ambiental incluirá a la alta dirección, este será integrado por un el personal idóneo de la empresa para la toma de decisiones tanto de las áreas del personal administrativo y áreas productivas de la empresa, a continuación, se presentará un cuadro de propuesta de matriz de responsabilidades de la empresa PRODUCTOS PARAISO DEL ECUADOR C.L.:

Tabla 11  
**Propuesta matriz de roles y responsabilidades**

Cargo	Responsabilidades
Gerencia Planta	Se encargará de establecer e implementar los requisitos ambientales.
	Establecer, mantener y proveer la Política Ambiental.
	Establecer los objetivos ambientales.
	Establecer un seguimiento de los objetivos ambientales.
	Se encargará de supervisar que se lleven a cabo las auditorías internas, así mismo evaluará las acciones correctivas y preventivas.
	Proveer los recursos necesarios para la implementación, mantenimiento de SGA y la mejora continua.
Gerente HQSE	Asegurar que el SGA es conforme con los requisitos de la norma y los requisitos legales aplicables y vigentes.
	Informar a la alta dirección sobre el desempeño del SGA.
	Designar al equipo para el Comité Ambiental y al líder del equipo Ambiental.
	Designar personas con responsabilidad y autoridad definidas para iniciar y documentar acciones.
	Seguimiento a la programación de Gestión Ambiental.
	Revisar y controlar que se actualicen los aspectos ambientales en las diferentes áreas de trabajo.
	Seguimiento y verificación de la implementación de las acciones correctivas y preventivas derivada de no conformidades.

<b>Gerencia Producción</b>	Asegurarse de establecer, implementar y mantener los procesos del SGA.
	Cumplir con las normas Básicas de Seguridad y participar de las prácticas y simulacros de emergencias, al igual que los planes de contingencia establecidos.
	Cumplir con las normas Básicas de Protección Ambiental y participar en las actividades que así se requieran como: limpieza de las áreas, cuidado de las áreas verde y uso eficiente de los recursos naturales.
	Conocer la normativa ambiental nacional e internacional.
	Asegurarse el cumplimiento del SGA a través de la implementación efectiva de los procedimientos de operación y gestión.
	Mantener informado a todo el personal sobre cambios, correcciones o actualización del SGA
<b>Técnico Ambiental</b>	Asegurar que se establece, implementa, mantiene y actualiza el SGA.
	Gestionar y organizar el trabajo del equipo Gestión Ambiental.
	Documentar todos los requisitos legales y otros requisitos.
	Identificación de los aspectos e impactos ambientales, actualizar y mitigar las no conformidades.
	Asegurarse que todas las personas deben tener la responsabilidad de informar los problemas con respecto al SGA a las personas identificadas.
<b>Personal Operativo</b>	Deberán participar en las charlas ambientales.
	Apoyo en el cumplimiento con los requisitos reguladores del SGA.

Elaboración propia

## 2.3 Planificación

### 2.3.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades

La alta gerencia como responsable y autoridad de alto nivel debe comprometerse a identificar los riesgos y oportunidades de mejora, definir e identificar los aspectos ambientales generados dentro de sus actividades industriales, cumplimiento legal y la planificación de acciones correctivas en comunicación con la Alta Dirección mediante un análisis del contexto de la organización, y los aspectos ambientales.

Se toma como ejemplo los dos elementos representativos de cada caso, se detalla a continuación mediante el análisis del contexto interno y externo de la organización (tabla 9), las acciones para abordar riesgos (R) y oportunidades (O):

Tabla 12  
**Acciones para abordar riesgos y oportunidades**

	OPORTUNIDAD / RIESGO	ANÁLISIS CONTEXTO INTERNO Y EXTERNO	RIESGO / OPORTUNIDAD	ACCIONES
FORTALEZA 1	O	Experiencia en reciclado de plástico pos consumo para elaboración de nuevos productos.	Oportunidad de tener mayor acogida en el mercado.	Promover las actividades de reciclaje mediante campañas en redes sociales.

<b>FORTALEZA 2</b>	O	Planta de tratamiento de aguas residuales.	Aprovechamiento de recursos naturales.	Incentivar al manejo de recursos naturales mediante el tratamiento y reproceso del agua utilizada en los procesos de lavado de material reciclado.
<b>DEBILIDAD 1</b>	R	Falta de organización, orden y limpieza de cada una de las áreas.	Aumentar la posibilidad de contaminación al ambiente.	Capacitar a los trabajadores de la organización.
<b>DEBILIDAD 2</b>	R	Falta de certificación ambiental.	Las partes interesadas externas no confían en los procesos de manufacturación, debido que pueden ser perjudiciales para el ambiente.	Incentivar a la alta gerencia para adquirir y proveer los recursos necesarios para la implantación de un sistema de gestión ambiental NTE INEN-ISO 14001:2016
<b>AMENAZA 1</b>	O	Impuestos por la distribución del plástico que no cumpla con ordenanza del MIPRO	La empresa cuenta con una planta recicladora para cumplir con las ordenanzas y liberar a nuestros clientes	Captar plástico reciclado para poder cumplir con las ordenanzas del MIPRO con el fin de satisfacer las necesidades del cliente y contribuir al cuidado del medio ambiente.
<b>AMENAZA 2</b>	R	Denuncias de la Comunidad.	Perjudicial para la imagen de la empresa	Mitigar impactos ambientales mediante las medidas de control descritas en la tabla 13. Capacitar al personal de la organización para el manejo y uso correcto de los residuos.
<b>OPORTUNIDAD 1</b>	O	Mayor crecimiento en el mercado a nivel nacional e internacional al contar con una certificación ambiental.	Implantar y certificar la propuesta de Sistema de Gestión Ambiental NTE INEN-ISO 14001:2016	Promover la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental y obtener la certificación NTE INEN-ISO 14001:2016 con el fin de mejorar la imagen de la empresa Y tener apertura a nivel internacional.
<b>OPORTUNIDAD 2</b>	O	Se tiene baja competencia por parte de empresas nacionales que no realizan prácticas de gestión ambiental.	Manejo idóneo y mejoramiento continuo del Sistema de Gestión Ambiental.	Planificar campañas de concientización con el medio ambiente mediante la reducción, reutilización y reciclaje de los productos que son parte del proceso. Convenios con recicladores con el fin de reciclar y reprocesar este producto.

Elaboración propia

### 2.3.1.1 Aspectos Ambientales

Se establecieron las bases para identificar y evaluar los aspectos ambientales e impactos ambientales en la empresa de las diversas áreas y procesos de las actividades, “lo cual consiste en una matriz causa efecto, se realiza un resumen de todas las actividades que pueden desplegar efectos sobre el ambiente en función a la significancia de los aspectos ambientales resultantes generando modificaciones positivas o negativas” (Gusqui y Parra 2021, 15).

De acuerdo al trabajo de investigación de Urbina (2023, 10) describe “la importancia del impacto ambiental esta expresada en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida como de la caracterización del efecto, que responde a una serie de atributos como lo son: modificación del suelo, almacenamiento de residuos, emisión de contaminantes, sobreexplotación de recursos, deterioro del paisaje, fauna y flora”.

A continuación, Urbina y Nazar expone una breve explicación de los conceptos utilizados para la siguiente matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales:

Tabla 13  
Descripción de los parámetros de valoración de la matriz de aspectos e impactos Ambientales

<b>Proceso:</b>	Marcar el proceso al que pertenece la dependencia.	
<b>Actividad:</b>	Identificar el tipo de actividad de acuerdo a los procedimientos que se realicen en el proceso.	
<b>Aspecto ambiental:</b>	Identificar los aspectos que la dependencia genera.	
<b>Factor Ambiental:</b>	Identificar con el SIGNO (+) SI ES POSITIVO; y con el SIGNO (-) SI ES NEGATIVO sobre la afectación a este componente ambiental; agua, atmósfera, suelos, clima, paisaje, flora o fauna, Socioeconómico.	
<b>Impacto ambiental:</b>	Identificar el impacto que la actividad genera según el aspecto ambiental.	
<b>CODIGO</b>	<b>PARAMETRO DE VALORACIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>A</b>	Variación de la Calidad Ambiental	Este parámetro de valoración se refiere a la condición positiva o negativa de cada uno de los impactos posibles; es decir, la característica relacionada con la mejora o reducción de la calidad ambiental. Es positivo si mejora la calidad de un componente ambiental y es negativo si reduce la calidad del mismo.
<b>B</b>	Relación Causa Efecto	Es el grado de relación del impacto producido con la actividad generadora del mismo, la cual puede tener una relación <b>directa</b> si el impacto generado es derivación directa de la actividad industrial, <b>asociada</b> si el impacto surge como consecuencia de actividades relacionadas e <b>indirecta</b> cuando el impacto es originado por los efectos de un impacto generado por alguna actividad.

C	Intensidad (Grado de afectación)	Es la dimensión del impacto; es decir, la medida del cambio cuantitativo o cualitativo de un parámetro ambiental, provocada por una acción.
		<b>Mínimo o Bajo:</b> Su efecto expresa una destrucción mínima del factor considerado <b>Medio o alto:</b> Su efecto se considera una alteración del factor considerado <b>Notable o muy notable:</b> Expresa una destrucción casi total del factor considerado.
D	Extensión	Se refiere a las áreas o superficies afectadas, calificando el impacto de acuerdo al ámbito de influencia de su efecto, pudiendo ser: <b>Puntual</b> (los que ocurren en el mismo punto de generación), <b>Local</b> (dentro del área de influencia de la planta industrial) y <b>Regional</b> (en la región fuera del área de influencia de la planta industrial).
E	Posibilidad de ocurrencia	Parámetro referido a la probabilidad de ocurrencia del impacto ambiental. Esta posibilidad puede ser considerada como riesgo mínimo, poco probable o muy probable.
F	Persistencia	Se refiere al período de tiempo, que se supone afectará el impacto. Los impactos <b>accidentales</b> como su nombre lo indica son los ocasionados accidentalmente y permanecen activos en un periodo inmediato o de corta duración. Los impactos <b>temporales</b> son los que permanecen por un periodo de tiempo regular que está en función de la actividad generadora y desaparecen cuando terminan dichas actividades de la planta y los impactos <b>permanentes</b> son aquellos que se dan en forma continua durante la operación de la planta Industrial.
G	Capacidad de Recuperación	Este indicador para los efectos negativos se refiere al grado de recuperabilidad del factor ambiental impactado, la escala de reversibilidad va desde el efecto <b>Fugaz</b> cuando el factor ambiental afectado es rápidamente recuperado o cuando cesa la actividad (cesa el impacto). <b>Recuperable</b> cuando el factor ambiental afectado es posible de ser revertido a sus condiciones naturales ya sea con acciones naturales o mediante la intervención de alternativas de mitigación y/o remediación; y por último el efecto <b>Irrecuperable</b> es cuando el factor impactado no es posible que sea revertido a sus condiciones naturales incluso mediante la aplicación de medidas de mitigación y/o remediación.
H	Interacciones de accidentes y/o efectos	Este parámetro está referido al grado de interacción que puede presentarse entre los efectos generados por los impactos identificados, presentándose desde <b>Simple</b> cuando el impacto no interactúa con ningún otro, <b>Acumulativo</b> cuando dos o más impactos que afectan un factor determinado pueden acumular sus efectos implicando un deterioro mayor sobre el citado factor ambiental y <b>Sinérgico</b> cuando dos o más impactos que afectan a un factor ambiental determinado, interactúan entre sí para ocasionar otro impacto de nuevas características y/o afectación.
I	Periodicidad	Esta referido a la frecuencia de aparición del impacto identificado, pudiendo tener un carácter único u ocasional cuando ocurre <b>una sola vez</b> o muy eventualmente en el transcurso de la vida útil de la planta industrial, <b>Periódico</b> cuando se presenta con cierta frecuencia cíclica de acuerdo a determinada actividad del proceso productivo de la planta industrial y <b>Continuo</b> cuando el impacto se presente durante toda la vida útil de la misma.

Fuente: Urbina, Rosalinda Bu y Yasser Nazar Zelaya. 2023. "Diseño del sistema de gestión ambiental en Bac| Honduras oficina principal Tegucigalpa según norma ISO 14001: 2015".

Elaboración propia

A continuación, se indica la escala de valoración o calificación para cada uno de los parámetros descritos anteriormente, indicando asimismo el código con el que se identificará en la matriz de valoración de impactos y la calificación para los valores integrales de los impactos:

Tabla 14  
Escala de calificaciones de Impactos Ambientales

CODIGO	PARAMETRO DE VALORACIÓN	CATEGORIAS	CALIFICACIÓN
A	Variación de la Calidad Ambiental	Positivo	+
		Negativo	-
B	Relación Causa Efecto	Indirecto o Secundario	1
		Asociado	2
		Directo	3
C	Intensidad (Grado de afectación)	Mínimo o bajo	1
		Medio o Alto	2
		Notable o muy notable	3
D	Extensión	Puntual (área de trabajo)	1
		Local (A nivel de planta)	2
		Regional (Parroquia Tambillo)	3
E	Posibilidad de ocurrencia	Riesgo mínimo (semestral)	1
		Probable (mensual)	2
		Muy probable (diario)	3
F	Persistencia	Accidentales	1
		Temporales	2
		Permanentes	3
G	Capacidad de recuperación	Fugaz	1
		Reversible o recuperable	2
		Irrecuperable	3
H	Interacciones de accidentes y/o efectos	Simple	1
		Acumulativo	2
		Sinérgico	3
I	Periodicidad	Único o eventual	1
		Periódico	2
		Continuo	3
Valor integral de los Impactos	Importancia	Alta o Grave	20 – 24
		Media o Moderada	15 – 19
		Baja o Leve	11 – 14
		No significativa	08 – 10

Elaboración propia

Se establece la matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales la cual corresponde al Anexo 4 creada para la empresa Productos Paraíso del Ecuador en

la cual se ha identificado un total de cuarenta y dos (42) aspectos ambientales y se halla de los cuales dieciséis (13) aspectos ambientales significativos los que genera impactos ambientales negativos; los demás aspectos identificados fueron considerados como no significativos. De esta manera se ha establecido controles que contribuya a la mitigación de los aspectos ambientales significativos, como se detalla a continuación:

Tabla 15  
Aspectos e Impactos Ambientales significativos

PROCESO	TIPO DE ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL			MEDIDAS DE CONTROL
			IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA	SIGNIFICANCIA	
Elaboración de empaques de polietileno	Extrusión	Consumo de energía eléctrica	Reducción de los recursos naturales	21	Alto o Grave	Realizar plan de manejo ambiental
						Capacitación de uso eficiente de la energía a los trabajadores
						Adquirir luminarias tipo LED, para una reducción de energía.
						Cambio de motores eléctricos tradicionales por nuevos motores con sistema de variación de frecuencia, para adecuar el consumo energético
		Emisión de gases de combustión	Contaminación de aire	22	Alto o Grave	Ejecución plan de manejo ambiental
						Monitoreo de emisión de gases.
						Mantenimiento preventivo y correctivo de las máquinas.
						Cambio de motores de combustión interna por motores eléctricos.
		Emisión de gases quema de plástico	Contaminación de aire	21	Alto o Grave	Ejecución plan de manejo ambiental
						Monitoreo de emisión de gases
						Capacitación a los trabajadores en el plan de manejo ambiental
						Calibración estándar de máquina extrusora
		Generación de ruido	Contaminación Auditiva	22	Alto o Grave	Cumplimiento del plan de manejo ambiental
						Monitoreo periódico de ruido
						Capacitación a los trabajadores en el plan de manejo ambiental
		Generación de residuos plásticos	Contaminación de suelo	22	Alto o Grave	Adquirir silenciadores o amortiguadores en los motores.
						Capacitación a los trabajadores en el manejo óptimo de máquinas extrusoras.
						Mantenimiento correctivo y preventivo
						Plan integral de manejo de residuos según su clasificación

						Reprocesamiento de residuos
						Capacitación a los trabajadores en el plan de manejo ambiental
	<b>Impresión</b>	Consumo de energía eléctrica	Reducción de los recursos naturales	21	Alto o Grave	Realizar plan de manejo ambiental
						Capacitación de uso eficiente de la energía a los trabajadores
						Adquirir luminarias tipo LED, para una reducción de energía.
						Cambio de motores eléctricos tradicionales por nuevos motores con sistema de variación de frecuencia, para adecuar el consumo energético
		Generación de ruido	Contaminación Auditiva	22	Alto o Grave	Cumplimiento del plan de manejo ambiental
						Monitoreo periódico de ruido
						Capacitación a los trabajadores en el plan de manejo ambiental
						Adquirir silenciadores o amortiguadores en los motores.
		Generación de residuos plásticos	Contaminación de suelo	22	Alto o Grave	Cumplimiento del plan de manejo ambiental
						Plan integral de manejo de residuos según su clasificación
						Reprocesamiento de residuos
						Capacitación a los trabajadores en el plan de manejo ambiental
	Emplear empresas recicladoras o que contribuya con la economía circular					
	Capacitación a los trabajadores en el manejo óptimo de máquinas extrusoras.					
	Generación de desechos peligrosos (solventes)	Contaminación agua / suelo / aire	21	Alto o Grave	Adecuar y mantener los contenedores para la correcta clasificación de residuos	
					Ejecución del plan de manejo ambiental	
					Capacitación a los trabajadores en el plan de manejo ambiental	
					Disposición de residuos con una entidad gestora	
					Realizar estudio para utilización tintas en base de agua y solvente reciclado	
Capacitación a los trabajadores en la manipulación de solventes.						
<b>Sellado</b>	Generación de ruido	Contaminación Auditiva	22	Alto o Grave	Emplear empresas recicladoras o que contribuya con la economía circular	
					Adecuar y mantener los contenedores para la correcta clasificación de residuos	
					Cumplimiento del plan de manejo ambiental	
	Generación de residuos plásticos	Contaminación de suelo	21	Alto o Grave	Monitoreo periódico de ruido	
					Capacitación a los trabajadores en el plan de manejo ambiental	
						Ejecución del plan de manejo ambiental
						Disposición de residuos con una entidad gestora

						Capacitación a los trabajadores en el plan de manejo ambiental	
						Calibrar temperaturas de sellos, procurando que el espesor del material mantenga un perfil homogéneo en el área de extrusión.	
						Adecuar y mantener los contenedores para la correcta clasificación de residuos	
Planta de tratamiento de aguas	Funcionamiento PTAR	Generación de lodos	Contaminación de suelo	21	Alto o Grave	Ejecución del plan de manejo ambiental	
						Disposición de residuos con una entidad gestora	
						Adecuar proceso de espesamiento por gravedad o compostaje.	
							Capacitación a los trabajadores en el plan de manejo ambiental
		Generación de residuos plásticos	Contaminación de suelo / agua	20	Alto o Grave	Cumplimiento del plan de manejo ambiental	
						Plan integral de manejo de residuos según su clasificación	
						Reprocesamiento de residuos	
						Disminuir el tamizaje en los filtros de salida, evitar que los residuos se vayan al Río.	
						Capacitación a los trabajadores en el plan de manejo ambiental	
						Adecuar y mantener los contenedores para la correcta clasificación de residuos	
					Cambio de motores eléctricos tradicionales por nuevos motores con sistema de variación de frecuencia, para adecuar el consumo energético		

Elaboración propia

### **2.3.1.2 Requisitos legales y otros requisitos**

Se elaboró una de las cláusulas legales vigentes y que aplican a la empresa Productos Paraíso del Ecuador, de igual manera las actualizaciones o modificaciones de estas, con ayuda de la organización se realiza el llenado de ello en función a la identificación de sus exigencias legales. Los requisitos legales identificados se detallan en función a:

- Uso de agua, efluentes líquidos y descargas.
- El aire, emisiones gaseosas y de ruido.
- El suelo y el uso de tierra.
- Respuesta ante emergencias y/o delitos ambientales.
- Energía, etc.

Las leyes, acuerdos, normas o exigencias descritas en la matriz de requisitos legales inicialmente fueron nacionales, así como aquellas ordenanzas de carácter municipal de acuerdo a la ubicación de la planta.

Tabla 16  
Matriz de requisitos legales

N°	ENTIDAD	TIPO (CLASE)	INSTRUMENTO LEGAL (NOMBRE)	REGISTRO OFICIAL (FECHA)	ART.	TEMA	REQUISITOS LEGALES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE	CUMPLE PARCIAL	NO CUMPLE
1	Gobierno central (Constitución del Ecuador).	Registro Oficial N°449 20	Registro Oficial N°449 20	20 de octubre 2008	Art. 3 Art. 15	Principios fundamentales medioambientales	Manejo Ambiental de la Autoridad Nacional ministerio del ambiente	Permiso ambiental	X		
2	Gobierno central (Constitución del Ecuador).	Registro Oficial N°449 21	Registro Oficial N°449 21	20 de octubre 2008	Art. 23	Derechos, garantías y deberes	Manejo Ambiental de la Autoridad Nacional ministerio del ambiente	Permiso ambiental	X		
3	Ministerio del ambiente, agua y transición Ecológica.	Suplemento Registro Oficial	Suplemento del Registro Oficial N° 983	12 de abril de 2017	Art. 178	Instrumentos para la regularización ambiental	Contar con el permiso o autorización correspondiente emitida por el Ministerio del ambiente, agua y transición ecológica de la Autoridad Ambiental Nacional.	Certificado o permiso ambiental otorgado por la autoridad ambiental a través de la plataforma MAATE, o en su defecto proceso iniciado. Resolución 015	X		
4	Ministerio del ambiente, agua y transición Ecológica.	Acuerdo Ministerial	Acuerdo Ministerial N° 061	04 de mayo de 2015	Art. 91 hasta Art. 100	Gestión Integral Nacional de Sustancias Químicas	Contar con los procesos de gestión de sustancias químicas.	Permiso ambiental	X		
5	Ministerio del ambiente, agua y transición Ecológica.	Acuerdo Ministerial	Acuerdo Ministerial N° 061	04 de mayo de 2015	Art. 208 Art. 209 Art. 210	Monitoreo y Seguimiento	Contar con los procesos de monitoreo de emisiones, descargas y vertidos.	Monitoreos periódicos: Tabla 9 Agua, Tabla 1 Ruido Diurno y nocturno, Tabla 1 Límites máximos permisibles de concentración de emisión de contaminantes al aire para fuentes fijas de combustión		X	

								abierta			
6	Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua	Ley Orgánica	Registro Oficial 305	6 de agosto de 2014	Artículo 79 Artículo 151	La presente Ley tiene como objetivo garantizar el derecho humano al agua.	Contar con el permiso o autorización correspondiente emitida por el Ministerio del ambiente, agua y transición ecológica de la Autoridad Ambiental Nacional.	Certificado o permiso ambiental otorgado por la autoridad ambiental a través de la plataforma MAATE, o en su defecto proceso iniciado	X		
7	Ministerio del ambiente, agua y transición Ecológica.	Acuerdo Ministerial	Acuerdo Ministerial 061	04 de mayo 2015	literal e) del Art. 52	Autoridad Ambiental Nacional expedirá políticas, los instructivos normativos necesarios para la aplicación.	Permiso de funcionamiento	Instructivos de verificación de las políticas medioambientales.		X	
8	Gobierno central (Constitución del Ecuador).	Decreto Ejecutivo	Decreto Ejecutivo 752	12 de junio 2019	Libro primero Libro tercero	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	Contar con el permiso o autorización correspondiente emitida por el Ministerio del ambiente, agua y transición ecológica de la Autoridad Ambiental Nacional.	Certificado o permiso ambiental otorgado por la autoridad ambiental a través de la plataforma MAATE, o en su defecto proceso iniciado	X		
9	Ministerio del ambiente, agua y transición Ecológica.	Acuerdo Ministerial	Acuerdo Ministerial 142	21 de diciembre 2012	Art 1 al Art 3	Sustancias Químicas Peligrosas	Contar con los procesos de gestión de sustancias químicas.	Permiso ambiental	X		
10	Ministerio del ambiente, agua y transición Ecológica.	Acuerdo Ministerial	Acuerdo Ministerial N° 061	04 de mayo de 2015	Art. 91 hasta Art. 100	Almacenamiento	Contar con los procesos de almacenamiento	Fotos de Bodega	X		
11	Servicio Ecuatoriano de Normalización INEN	Norma	NTE INEN 2288		Todo	Productos químicos industriales peligrosos. Etiquetado de precaución.		Bodegas de tintas y planta alimentos	X		
<b>PORCENTAJE DE EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO</b>									82%	18%	0%

Elaboración propia

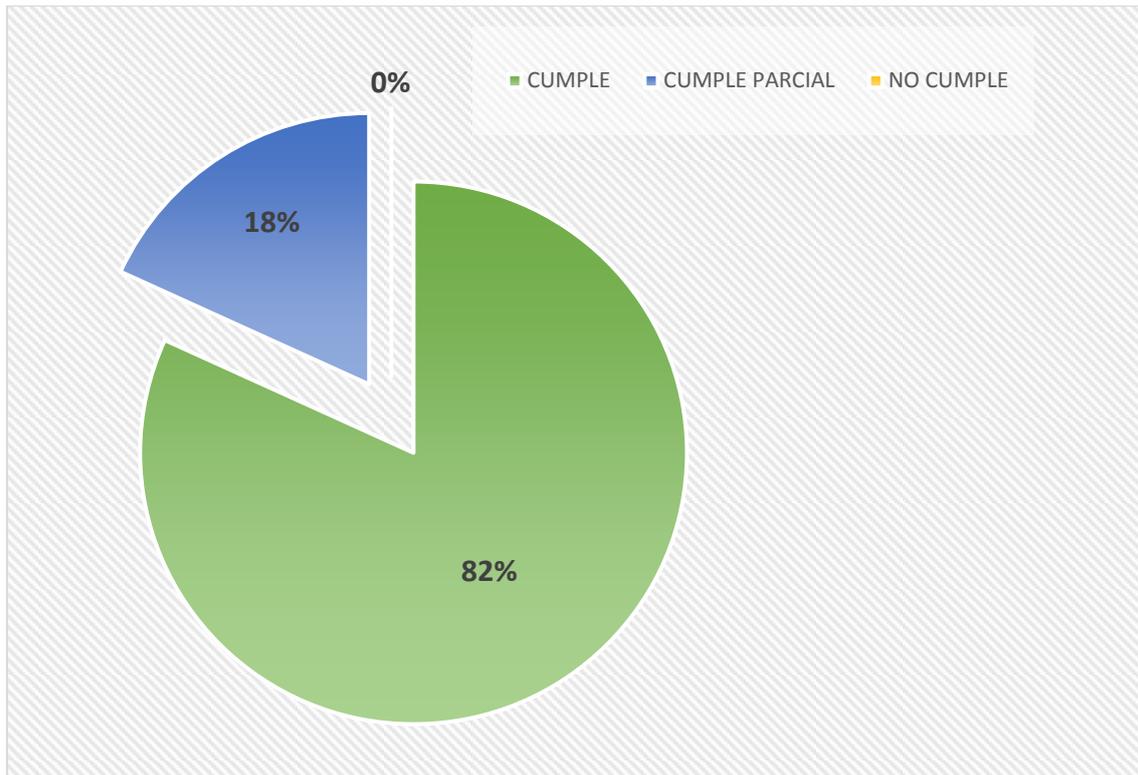


Figura 7. Diagrama porcentual del cumplimiento de requisitos legales.  
Fuente: Elaborado por el autor.

### 2.3.2 Objetivos ambientales y planificación para lograrlos

La empresa Productos Paraíso del Ecuador, en beneficio del planeta y preocupados por la parte del medio ambiente, tiene como propósito determinar los objetivos ambientales los cuales deben ir alineados y sean relacionados con la política ambiental, también los objetivos planteados deben ser medibles y ser objeto de seguimiento a través de indicadores. Se propone objetivos ambientales sean comunicados y actualizados de acuerdo al desempeño de la empresa y a los requisitos legales aplicables que van variando.

Se estableció indicadores y metas específicas para valorar los objetivos ambientales, a fin de ser implementados y documentados en el Sistema de Gestión Ambiental, tal como lo indica la norma NTE INEN-ISO 14001:2016.

Tabla 17  
Objetivos Ambientales Productos Paraíso del Ecuador

N°	Política	Objetivo	Plazo	Acciones	Responsable	Seguimiento	Indicador	Meta
1	Promover la competencia del personal en todos los niveles de la organización, mediante un ambiente de trabajo adecuado.	Formar a los miembros de la empresa respecto a la norma NTE INEN-ISO 14001:2016 hasta marzo 2024.	1 año	Planificar la formación del personal. Desarrollar la formación del personal de acuerdo a la planificación. Contratar a una empresa especializada en la normativa para que realice la capacitación a los trabajadores	Gerente HSEQ	Semestral	N° de trabajadores capacitados/ N° total de trabajadores	≥ 90%
2	Promover buenas prácticas ambientales a través de programas de concientización para el cuidado y protección ambiental mediante la disminución de los impactos ambientales significativos originados en nuestros procesos productivos.	Capacitar a los miembros de la organización en temas ambientales hasta marzo 2024	1 año	Elaborar un plan de capacitación y concientización con temas de formación respecto a gestión ambiental y sus buenas prácticas. Personal con la formación adecuada, prepararse para dictar las capacitaciones a los empleados en temas de gestión ambiental.	Gerente HSEQ Técnico Gestión Ambiental	Trimestral	Plan de capacitación y concientización de Gestión Ambiental N° de trabajadores capacitados/ N° total de trabajadores	100% ≥ 90%
3	Optimizar los recursos tecnológicos enfocando a la reutilización, aprovechar el máximo material recuperado para reintroducirlo en el	Elaborar e implementar un sistema eficiente de manejo de residuos	1 año	Emplear empresas recicladoras o que contribuya con la economía circular	Técnico Gestión Ambiental	Anual	Kg de residuos reciclables/ Kg de residuos total	≥ 75%

	sistema de producción, promoviendo el modelo de Economía Circular.	hasta marzo 2024		Adecuar y mantener los contenedores para la correcta clasificación de residuos		Anual	N° de contenedores instalados	100%	
4	Destinar los recursos económicos, humanos pertinentes y tecnológicos para promover el mejoramiento continuo de los sistemas de gestión.	Disminuir el gasto del agua en un 5% con respecto al año anterior	1 año	Cambio a grifos automáticos, limitando el flujo de agua	Gerente HSEQ jefe de compras Técnico Gestión Ambiental	Anual	Volumen de agua (m3) consumido del presente año/ Volumen de agua (m3) consumido el año anterior	≥ 5%	
Adquisición de mangueras de alta presión para lavado de maquinarias e instalaciones.									
5		Disminuir el gasto de energía eléctrica en un 5% con respecto al año anterior	1 año	Programa de formación de ahorro de energía	Gerente HSEQ Técnico Gestión Ambiental	Anual	Energía consumida/Energía consumida en el año anterior	≥ 5%	
6	Reducir en un 5% la generación de ruido con respecto al año 2022			1 año			Cambio de motores eléctricos tradicionales por nuevos motores con sistema de variación de frecuencia, para adecuar el consumo energético		K Wh energía/mes
							Adquirir luminarias tipo LED, para una reducción de energía.		
				Adquirir silenciadores o amortiguadores en los motores.	Gerente HSEQ jefe de compras Supervisor de mantenimiento	Anual	dB/mes	≥ 5%	

Elaboración propia

## 2.4 Apoyo

De acuerdo a Jácome (2022, 60), en el proceso de apoyo es “primordial en el Sistema de Gestión Ambiental para que sea exitoso, es necesario que cada uno de las personas que integran la organización y especialmente la alta dirección demuestren compromiso con la implantación del sistema de gestión, es decir, que la alta dirección debe proporcionar todos los recursos necesarios para la implantación, mantenimiento y control del Sistema de Gestión Ambiental”.

### 2.4.1 Recursos

Se ha identificado los recursos necesarios de la empresa Productos Paraíso del Ecuador, para llevar a cabo la propuesta del diseño del Sistema de Gestión Ambiental y garantizar el cumplimiento de los objetivos planteados.

Tabla 18  
Recursos de la empresa Productos Paraíso del Ecuador

Recursos	Descripción
Financieros	Es la parte económica considerada como inversión para la implantación y desarrollo del Sistema de Gestión Ambiental, destinado para cada proceso, operación y actividad para dar cumplimiento a las necesidades y expectativas de las partes interesadas internas y externas de la organización.
Humanos	Es el personal idóneamente capacitado, conoce sus roles, responsabilidades y que cumple con las competencias necesarias para vigilar y proponer soluciones para el cumplimiento y desarrollo del Sistema de Gestión Ambiental.
Infraestructura	La empresa tiene situada la planta de producción en la parroquia Tambillo y se encuentra situada al norte del cantón Mejía. Limita al norte con la parroquia Cutuglahua; al sur con la parroquia Alóag; al este con las riberas del Pasochoa; y, al oeste con los páramos de La Viudita y cuenta con una superficie total de 15 hectáreas, distribuidos en dos divisiones: poliuretano y polietileno. Durante la implantación del Sistema de Gestión Ambiental se busca el mejoramiento continuo, minimizando los aspectos e impactos ambientales que se dan en la infraestructura actual de la organización.
Tecnológicos	La empresa cuenta con equipos y software que ayudan mitigar el uso de los recursos naturales en el desarrollo de actividades administrativas y operativas.

Elaboración propia

### **2.4.2 Competencia**

La empresa Productos Paraíso del Ecuador debe garantizar que el personal que realice actividades relacionadas directamente con los impactos significativos hallados dentro de la misma, tiene que cumplir con los requisitos ya sea en educación, experiencia o formación respecto al tema de gestión ambiental para lograr obtener las competencias idóneas. En el perfil de puesto de trabajo se establecen los requisitos nombrados anteriormente, en este perfil se recopila la información necesaria para acceder al cargo, se anexa perfil de cargo del técnico ambiental.

La organización maneja un plan de capacitaciones en el cual se integrará la norma NTE INEN-ISO 14001:2016 para satisfacer las necesidades y expectativas de formación relacionadas con el sistema de gestión ambiental, para lo cual se debe mantener los registros de asistencia de todas las capacitaciones a realizar respecto al tema, se anexa registro de asistencia.

### **2.4.3 Toma de Conciencia**

Todos los integrantes de la organización deben conocer el tema ambiental, por lo tanto, para sensibilizar al personal operativo y administrativo se recomienda charlas educativas y de sensibilización, las cuales deben implicar:

- Capacitaciones con los temas ambientales que generan los procesos de la empresa.
- Ideas prácticas para mitigar el impacto ambiental y el compromiso de la empresa con el ambiente.
- Socializar la política, objetivos y metas ambientales mediante capacitaciones en un periodo establecido por la organización.
- Participación activa en programas ambientales y así conseguir méritos de ser una empresa innovadora con principio de sostenibilidad ambiental.

La toma de conciencia que se realizará en Productos Paraíso del Ecuador, será:

- Ingreso de nuevo personal
- Socialización a proveedores y subcontratistas.
- En nuevos proyectos a realizar y se incorpore nuevos procesos.

El éxito de proponer e implantar el SGA y el desarrollo correcto de la presente Norma NTE INEN-ISO 14001:2016 se origina de la toma de conciencia y formación del personal de la organización.

A continuación, se detalla planificación de capacitaciones para la toma de conciencia de los integrantes de la empresa Productos Paraíso del Ecuador C.L:

Tabla 19  
Planificación de capacitaciones

N°	Área	Medios	Modulo	Tema	Subtema	Responsables	Participantes	Hora	2023							2024							
									JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY			
1	Sistema de Gestión	Charla	Sistema de Gestión	Política Integrada	Política ambiental y requisitos de la norma	Gerente QHSE	Todo el personal de la organización	1	■														
2	Ambiente	Charla	Prevenir, mitigar impactos ambientales negativos	Manejo Ambiental	Desechos peligrosos, no peligrosos y especiales	Técnico ambiental	Personal de impresión y bodega de tintas.	1		■													
3	Ambiente	Charla	Prevenir, mitigar impactos ambientales negativos	Manejo Ambiental	Charla de manejo de desechos y residuos	Técnico ambiental	Personal administrativo y operativo	1			■												
4	Ambiente	Charla	Prevenir, mitigar impactos ambientales negativos	Manejo Ambiental	Plan de manejo ambiental	Técnico ambiental	Personal administrativo y jefes de producción.	1				■											
5	Ambiente	Charla	Prevenir, mitigar impactos ambientales negativos	Manejo Ambiental	Educación Ambiental	Técnico ambiental	Personal de áreas de producción.	1					■										
6	Ambiente	Charla	Prevención de riesgos naturales y antrópicos	Manejo Ambiental	Inducción a la GA	Técnico ambiental	Todo el personal de la organización	1													■		
7	Ambiente	Charla	Gestión Ambiental	Gestión Ambiental	Desempeño y eficacia del SGA	Gerente QHSE/Técnico ambiental	Gerentes de división, Supervisores, jefes de área	1														■	
8	Ambiente	Charla	Gestión Ambiental	Legislación	Legislación Ambiental	Técnico ambiental	Gerentes de división, Supervisores, jefes de área	1									■						
9	Ambiente	Charla	Prevención de riesgos naturales y antrópicos	Manejo Ambiental	Ahorro de recursos naturales	Técnico ambiental	Todo el personal de la organización	1															■

Elaboración propia

#### **2.4.4 Comunicación**

De acuerdo a la Norma NTE INEN-ISO 14001(2016), determina que la comunicación es un proceso interno y externo, dentro del proceso de comunicación debe incluir:

- que comunicar;
- cuando comunicar;
- a quien comunicar;
- y como comunicar.

La información ambiental a comunicar debe ser coherente, transparente, apropiada, comprensible, fiable y debidamente documentada.

Tabla 20  
**Plan de Comunicación de la empresa Productos Paraíso del Ecuador**

¿Qué comunicar?	¿Cuándo comunicar?	¿A quién comunicar?	¿Cómo comunicar?	¿Quién comunica?
Liderazgo y compromiso	Anual o cuando se modifique	Personal de la organización	- Correo electrónico - Documento físico - Reunión de difusión	Responsable QHSE
Política Ambiental	Actualización de la Política. Capacitaciones.	- Partes interesadas externas. - Personal de la organización.	- Inducciones - Cartelera Informativa - Reunión Socialización	Alta dirección
Objetivos Ambientales	- Establecimiento de objetivos. - Resultados semestrales y anuales. - Actualización de objetivos ambientales.	- Personal de la organización - Alta dirección	- Comunicación directa. - Correo electrónico. - Actas de reuniones.	Responsable QHSE
Roles, responsabilidades y autoridades	-Anual -Nuevos procesos o modificación de procesos.	- Personal de la organización - Partes interesadas externas.	- Inducciones - Correo electrónico	Responsable Recursos Humanos
Matriz de aspectos e impactos ambientales	- Semestral - Actualización - Cambios de legislación vigente	-Personal de la organización -Partes interesadas que soliciten	- Correo electrónico - Documento físico - Reunión de difusión	Responsable QHSE
Requisitos Legales aplicables y otros requisitos	Actualización de requisitos legales.	Responsable QHSE	- Correo electrónico - Reunión de difusión	Legal
Capacitaciones Ambientales	Anual	Personal de la organización	- Correo electrónico - Boletín vía WhatsApp - Cartelera	Responsable QHSE
Plan de Comunicación	Anual	- Personal de la organización - Partes interesadas externas	- Correo electrónico - Documento físico - Reunión de difusión	Responsable QHSE
Lista maestra de documentos	- Anual - Actualización	Personal de la organización	- Correo electrónico - Documento físico - Nube	Responsable QHSE
Plan de emergencia y contingencia	Anual	Personal de la organización	- Correo electrónico - Documento físico - Reunión de difusión	Responsable QHSE
Desempeño ambiental	Actualización de indicadores ambientales.	- Responsable QHSE - Alta dirección	- Correo electrónico	Técnico Ambiental

Programas de Auditorías	Programación de auditorías	Alta dirección	Correo electrónico	Responsable QHSE
Resultados de Auditorías	Programación de auditorías	Alta dirección	Correo electrónico	Responsable QHSE
Revisión por la dirección	Anual	Alta dirección	Correo electrónico	Responsable QHSE
Documentos y requisitos aplicables a proveedores	Requerimiento de un material y/o servicio	Proveedores	- Vía teléfono - Correo electrónico - Contratos - Inducciones - Pedidos	Logística
Impactos ambientales significativos asociados a la entrega, transporte, uso, vida útil y disposición final del producto	Por requerimiento del cliente	Cliente	Correo electrónico	Comercial
Invitaciones del Sistema de Gestión	Por reunión o evento	Alta dirección	Correo electrónico	Responsable QHSE

Elaboración propia

### 2.4.5 Información documentada

La empresa Productos Paraíso del Ecuador dentro de la información documentada en la parte ambiental, debe contar con formatos para los procedimientos, manuales y registro de datos que serán parte del SGA. Esta información de la empresa será resguardada en la nube de forma digital.

El objetivo para el control de documentos es establecer los lineamientos para elaborar, identificar, revisar y actualizar periódicamente los documentos; previniendo el uso de los documentos obsoletos. Los cuales son aplicables para los procedimientos del SGA.

En la estructura de los documentos, el responsable de la elaboración de un procedimiento, manual o instructivo, etc.; e debe usar la hoja membretada en caso de procedimientos, memos, actas de entrega, oficios, etc. (excepto para registros) y redactar en base a los siguientes criterios:

- Título: nombre del documento
- Pie de página: código del documento (doble Tab) número de revisión Rev. \_\_ (doble Tab) Fecha de revisión dd/mm/aaa. (tres tab) Numero de página# de##.
- Objetivo: Propósito de aplicación del documento, el objetivo se empieza con un verbo infinitivo (or-er-ír).
- Alcance: Aplicabilidad del documento según el área.
- Definiciones: Términos necesarios para explicar y comprender los documentos.
- Responsables: Determinación del personal que ejecuta las actividades establecidas en los procesos.
- Procedimiento: Detalle cronológico y secuencial de las actividades.
- Anexos: Lista de registros, formatos y documentos referenciales descritos e incluidos en el documento.
- Control de Cambios: Detalle de los cambios con respecto a la revisión anterior.

Codificación del documento: el responsable de la elaboración del documento define el código correspondiente tomando en cuenta los siguientes criterios:

Tabla 21  
**Identificación de proceso de la empresa Productos Paraíso del Ecuador**

<b>PROCESOS</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Código</b>
Gerencia General	GC	Control de Calidad Polietileno	CCP
Gerencia de Planta	GP	Control de Calidad Colchones	CCC
Quality, Health, Safety and Environmental	QHSE	Compras	COM
Producción Polietileno	POL	Marketing	MKT
Producción Colchones	COL	Ventas	VTA
Mantenimiento	MAN	Diseño & Desarrollo de Productos	DD
Recursos Humanos	RH	Sistemas & IT	IT
Finanzas	FIN	Seguridad Física	SF
Logística	LOG	Diseño Grafico	DG
<b>SUBPROCESOS</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Código</b>
Gestión Ambiental	GA	Trabajo Social	TS
Seguridad Industrial	SI	Sistema de Gestión Integrado	SIGI
Centro Médico	CM		

Fuente: Productos Paraíso del Ecuador  
 Elaboración propia

Tipo de documento: según aplica será:

Tabla 22  
**Tipo de documento de la empresa Productos Paraíso del Ecuador**

<b>Descripción</b>	<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Código</b>
Procedimiento	PR	Perfil de cargo	PC
Programa	PG	Instructivo	IN
Programa de Prerrequisitos	PPR	Registro	R
Política	PO	Cotización	COT
Manual	M	Diagrama de flujo	DF
Matrices	MT	Protocolos	PTC
Organigrama	O	Plan	PL

Fuente: Productos Paraíso del Ecuador  
 Elaboración propia

Para documentos de igual naturaleza y del mismo departamento se codificará de la siguiente manera:

XX-YY-# (SGI-PR-01)

Dónde:

- XX: la identificación del departamento y/o proceso al que pertenece, ejemplo: MAN-QHSE-POL-CCP
- YY: tipo de documento, ejemplo PR-M-PO
- #: consecutivo del documento del departamento o proceso en orden numérico ascendente: 1, 2, 3.... etc.

Codificación de los registros:

XX-YY-#-R# (SGI-PR-01-R01)

Al mismo código del procedimiento se le deberá agregar la R de registro y el número consecutivo.

	<b>NOMBRE DEL DOCUMENTO</b>	CÓDIGO	SGI-PR-02-R01
		REVISIÓN	01
		FECHA	17/1/2023
		PAGINA	1 DE 1

Figura 8. Codificación de los documentos

Fuente: Productos Paraíso del Ecuador

Dentro del procedimiento de control de documentos, revisamos los siguientes:

- **Elaboración, revisión y aprobación de documentos:** Cada documento debe elaborarse según lo establecido en el procedimiento de Control de Documentos.  
Cada documento debe ser revisado por las gerencias o personal competente. Las gerencias deben aprobar antes de su publicación los documentos que apliquen dentro del SGA.
- **Legibilidad de los documentos:** Los documentos tienen que ser claros, entendibles y legibles. La persona responsable de completar un registro debe tomar en cuenta los siguientes criterios: no hay uso de correctores, en caso de corrección deberá realizar una sumilla con la firma y fecha.  
Completar todos los espacios definidos en el registro, por ejemplo: fecha, departamento, realizado por, etc. En el caso de espacios no utilizados o no aplicables se omite los mismos con una línea o escribiendo la frase N/A que significa “No Aplica”.
- **Solicitud de elaboración, modificación y anulación:** Cuando existan modificaciones en procesos, registros, manuales, etc. y se requiera realizar cambios en los documentos, se realizará la solicitud de cambio de documentos y se entregara a QHSE junto con el documento original firmado

para la respectiva revisión de codificación, y actualización en la lista Maestra de Documentos. Las modificaciones se colocarán en la última página del documento como control de cambios.

- **Difusión de documentos:** La Gerencia QHSE una vez aprobado el documento nuevo o modificado lo difunde entre las personas directamente involucradas controlando su difusión. En el caso de Documentos considerados confidenciales; su difusión será bajo las condiciones y autorización de difusión del Gerente de Planta. El Gerente QHSE tiene la autoridad para emitir copias controladas correspondientes a los documentos llevados por el Sistema de Gestión Integrado, cuando estos sean requeridos por las partes interesadas.
- **Conservación y disposición de documentos:** Las versiones antiguas de los documentos serán guardados por QHSE durante 3 años a partir de la actualización, estos documentos una vez que cumplan el tiempo serán destruidos y enviados a disposición final.

Los registros provenientes de los procesos estratégicos y de soporte serán almacenados por el responsable de dichos procesos, ya sea de forma digital o impresa, asegurando su protección y accesibilidad. La frecuencia de revisión se mantiene cada 3 años para verificar si el procedimiento se encuentra adecuado.

## 2.5 Operación

### 2.5.1.1 Planificación y control operacional

De acuerdo a Jácome (2022, 67) describe que el “control operacional se basa en la inspección o verificación de los procesos, actividades y productos ofertados por la empresa que provoquen algún tipo de impacto ambiental significativo en el medio ambiente. Dentro del control operacional se debe incluir los aspectos relacionados con el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos aplicables, objetivos y metas ambientales, y el control de los aspectos ambientales significativos que ayuden a mitigar los impactos ambientales mediante la prevención de la contaminación por parte de la empresa”.

Según NTE INEN-ISO 14001:2016 (24) “la organización debe controlar los cambios planificados y examinar las consecuencias de los cambios no previstos, tomando acciones para mitigar los efectos adversos, cuando sea necesario. La organización debe asegurarse de que los procesos contratados externamente estén controlados o que se tenga influencia sobre ellos. Dentro del sistema de gestión ambiental se debe definir el tipo y grado de control o influencia que se va a aplicar a estos procesos”.

La empresa Productos Paraíso del Ecuador “debe establecer, implementar, controlar y mantener sus procesos y actividades que están en función de sus aspectos ambientales, riesgos y oportunidades” (17). A continuación, se debe desarrollar una matriz de Control Operacional que presente todas las características denotadas anteriormente:

**Tabla 23**  
**Planificación operacional Productos Paraíso del Ecuador**

No.	Descripción del Control Operacional (Propuesto)	Fecha emisión	Responsable de Atender	Acción(es) a tomar	Fecha propuesta de aplicación	Seguimiento Aplicado	Fecha Cierre	Observaciones
1	Consumo de energía eléctrica	15/3/2023	Gerente de producción/Gerente QHSE/Técnico Ambiental	Adquirir luminarias tipo LED, para una reducción de energía.	15/4/2023	Bitácora de Aspectos Ambientales	Abierta	Realizar Bitácora de Aspectos Ambientales
				Cambio de motores eléctricos tradicionales por nuevos motores con sistema de variación de frecuencia, para adecuar el consumo energético Ejecución plan de manejo ambiental.	15/4/2023	Bitácora de Aspectos Ambientales	Abierta	Realizar Bitácora General de controles operacionales
2	Emisión de gases de combustión	15/3/2023	Gerente de producción/Gerente QHSE/Técnico Ambiental	Monitoreo de emisión de gases.	15/4/2023	Plan Manejo Ambiental	Abierta	Realizar Plan de Manejo Ambiental
				Mantenimiento preventivo y correctivo de las máquinas.	15/4/2023	Bitácora de Aspectos Ambientales	Abierta	Realizar Bitácora General de controles operacionales
3	Emisión de gases quema de plástico	15/3/2023	Gerente de producción/Gerente QHSE/Técnico Ambiental	Capacitación a los trabajadores en el plan de manejo ambiental.	15/4/2023	Plan Manejo Ambiental	Abierta	Realizar Plan de Manejo Ambiental
4	Generación de ruido	15/3/2023	Gerente de producción/Gerente QHSE/Técnico Ambiental/Compras	Adquirir silenciadores o amortiguadores en los motores.	15/4/2023	Bitácora de Aspectos Ambientales	Abierta	Realizar Bitácora General de controles operacionales
5	Generación de residuos plásticos	15/3/2023	Gerente de producción/Gerente QHSE/Técnico Ambiental	Disposición y reprocesamiento de residuos.	15/4/2023	Control de residuos	Abierta	Registro de control de entradas de materias primas y salida de producto terminado/registro de control de residuos
6	Generación de desechos peligrosos (solventes)	15/3/2023	Técnico Ambiental	Disposición de residuos con una entidad gestora.	15/4/2023	Bitácora de Aspectos Ambientales	Abierta	Realizar Bitácora General de controles operacionales
7	Generación de lodos	15/3/2023	Técnico Ambiental	Disposición de residuos con una entidad gestora.	15/4/2023	Bitácora de Aspectos Ambientales	Abierta	Realizar Bitácora General de controles operacionales
<p>Totales: .....</p> <p>Aplicados: .....</p> <p>Pendientes: .....</p> <p>Cancelados: .....</p> <p align="center">ELABORO: _____ REVISO: _____</p>								

Elaboración propia

### 2.5.1.2 Preparación y respuesta ante emergencia

Conjuntamente los departamentos de Gestión Ambiental y Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa Productos Paraíso del Ecuador, se han establecido procedimientos para la preparación y respuesta ante emergencias, adicional a esto cuenta con acciones preventivas para los integrantes de la organización, al igual que las instalaciones de la empresa y la comunidad aledaña.

**Plan de contingencia empresa Productos Paraíso del Ecuador:** Una de las políticas de la empresa es brindar al personal de la empresa un ambiente de trabajo adecuado y seguro para todas las personas directamente e indirectamente relacionadas; por lo cual la empresa requiere un grupo de personas confiables dentro de la organización que estén preparados ante eventos de emergencias, debido que es necesario contar con las brigadas que acudan y actúen en el manifiesto de una emergencia.

Se elabora un plan de contingencia que tiene como objetivo determinar acciones, responsabilidades que sean capaces de responder en casos de emergencias reales o de índole potencial que tiene como finalidad mitigar los impactos ambientales de la planta de Productos Paraíso del Ecuador, ubicada en Tambillo, cantón Mejía.

Se tiene como objetivos específicos diseñar un plan de actividades formativas para las diferentes situaciones que se presentan al generarse situaciones de emergencia.

Facilitar la intervención coordinada en emergencias de los grupos internos y organismos externos de socorro con la finalidad de cumplir con los objetivos planteados.

Este procedimiento de respuesta ante emergencia a nivel de todas las actividades y procesos referentes a la empresa, para el cumplimiento de este plan de contingencia tiene como responsables:

- Gerente general/gerencia de planta
- Jefe de mantenimiento (eléctrico, mecánico, servicios generales)
- Gerentes de división
- Gerente QHSE
- Jefe de Seguridad Industrial
- Líderes de Brigadas
- Jefes de Área

- Departamento médico (médico, paramédico)
- Brigadas contra incendios, emergencia y primeros auxilios, evacuación, comunicación y rescate
- Supervisores de sección
- Personal de seguridad física
- Empleados en General

Estos son capacitados una vez por año, se ejecuta reuniones con los jefes de brigadas para planificación y actualización del plan de contingencia, de igual manera de realiza simulacros periódicos para la intervención oportuna ante accidentes o emergencias que puedan ocurrir por las actividades diarias de la empresa.

**Plan de emergencia amenaza de erupción del volcán Cotopaxi empresa Productos Paraíso del Ecuador:** El volcán Cotopaxi se caracteriza por ser un gran stratovolcán activo localizado en la Cordillera real de Los Andes del Ecuador, con una historia de actividad relativamente larga. Su grado de peligrosidad radica en los fenómenos volcánicos asociados al mismo y la afectación de aquellas poblaciones asentadas en las cercanías del volcán.

Este plan aplica a todos los trabajadores de la empresa Productos Paraíso del Ecuador S.A y visitantes que se encuentren durante la emergencia en la localidad sector Tambillo, barrio Paraíso Panamericana Sur Km 25.

## **2.6 Evaluación del desempeño**

### **2.6.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación**

En este apartado el seguimiento se puede hacer a través de indicadores ambientales, establecidos dentro del SGA, para el cumplimiento de esta cláusula se establecerán los criterios necesarios para realizar el seguimiento y la medición, para lo cual la organización debe de contar con equipos calibrados o verificados.

Según la norma NTE INEN-ISO 14001:2016 (26), en cuanto a la “evaluación del cumplimiento la empresa debe establecer, implementar y mantener los procesos, las actividades y tareas que sean necesarios para evaluar o determinar el cumplimiento de

las exigencias legales aplicables y vigentes, la periodicidad que se evalúan y comunicar el cumplimiento de estos”.

Para el cumplimiento de este requisito se determina que aquellos aspectos ambientales significativos deben ser sujetos a seguimiento y medición. También se tiene otros aspectos ambientales y que están relacionados con el desempeño ambiental, a continuación, se mencionan algunos aspectos tomados como ejemplos.

- Ejecución de los objetivos y alcance de las metas propuestas.
- Requisitos legales y otros requisitos.
- Probabilidad de ocurrencia en una emergencia ambiental.
- Medidas correctivas y preventivas levantadas en auditorías externas e internas.

Tabla 24  
**Listado de indicadores Ambientales**

Aspectos	Indicadores	Unidades	Frecuencia	Registro
Electricidad	Gasto de energía eléctrica acumulado/Tonelada de producción mensual	(KW/h)/tonelada de producción mensual	Mensual	Recibo de luz
				Registro de producción mensual
	Cantidad de energía ahorrada	KW/h	Anual	Tabla estadística
Agua	Uso de agua eficiente en la empresa/ Tonelada de producción mensual	m3/ tonelada de producción mensual	Mensual	Recibo de agua
			Anual	Registro de caudalímetro
				Registro de producción mensual
Ruido	Límite legal de ruido/N° maquinas activas	dB/N° maquinas activas	Semestral	Monitoreo de ruido
			Anual	Certificado de equipo calibrado
			Anual	Tabla estadística
Residuos	Producción acumulada de residuos/ Tonelada de producción mensual	kg	Mensual	Control de residuos
				Registro de producción mensual
Agua residual	Análisis del agua/ Tonelada de producción mensual	N° de reportes	Semestral	Registro de análisis de laboratorio
				Certificado de equipo calibrado
				Registro de producción mensual
Emergencias	Emergencias presentadas/N° total de trabajadores	N° de incidencias/N° total de trabajadores	Mensual	Registro número de incidentes

Elaboración propia

### 2.6.2 Auditoría Interna

En su trabajo de investigación Castillo (2022, 45) realiza una propuesta de diseño de SGA en donde describe como auditoría interna:

Es un proceso secuencial, ordenado, sistemático y documentado con el objetivo de evaluar a través de una evidencia objetiva todo el sistema de gestión, la misma que queda evidenciada en un informe de auditoría, en el que se establece plazos para evidenciar el cumplimiento de las no conformidades identificadas, se recomienda que mínimamente la auditoría interna se realice una vez al año, asimismo, el proceso de auditoría debe ser objetiva y el auditor no debe estar involucrado en las actividades que va auditar para evitar que sea juez y parte, también se debe establecer un programa de auditorías, estas deben estar teniendo en cuenta los aspectos ambientales significativos reconocidos o identificados en los diferentes procesos, actividades y tareas, así como se deben basar a los resultados de las anteriores auditorías.

La organización establece un plan de auditoría interna en donde establece la periodicidad a realizarse, con auditores internos formados en la empresa por asesores especializados, se anexa plan de auditoría interna.

### 2.6.3 Revisión por la dirección

Se realiza el levantamiento de los pasos a seguir para la revisión por la dirección, el cual describe como se realiza semestralmente la revisión por la alta dirección.

La alta dirección realiza reuniones semestrales para la revisión, análisis y evaluación del SG, la misma que, queda documentada en la denominada (Se anexa formato para revisión por la alta dirección):

Acta de revisión por la dirección, en la cual se considera lo siguiente:

- Entradas de la revisión por la dirección
- Salidas de la revisión por la dirección

Entradas de la revisión por la dirección: La revisión por la dirección debe planificarse y llevarse a cabo incluyendo consideraciones sobre:

- El estado de las acciones de las revisiones por la dirección previas
- Los cambios en las cuestiones externas e internas que sean pertinentes al SGA.
- La información sobre el desempeño y la eficacia del SGA.
- La adecuación de los recursos
- La eficacia de las acciones tomadas para abordar los riesgos y oportunidades
- Oportunidades de mejora

Salidas de la revisión por la dirección: Las salidas de la revisión por la dirección deben incluir las decisiones y acciones relacionadas con:

- Las oportunidades de mejora y necesidades de cambio del SGA.
- Las necesidades de recursos (NTE INEN-ISO 14001:2016, 21-2).

## 2.7 Mejora

La empresa está comprometida con la sociedad a mejorar continuamente el sistema de gestión ambiental de manera eficaz y eficiente, determinando las necesidades y expectativas que la organización considere oportunamente como parte de la mejora continua.

### 2.7.1 No conformidad y acción correctiva

En el momento que algún trabajador de la organización sin importar el nivel jerárquico, se detecte una actividad que no cumple con las exigencias de la norma NTE INEN-ISO 14001:2016, se levanta un informe de no conformidad con su respectiva acción correctiva.

Tabla 25  
Análisis de No Conformidad

Hallazgo Proviene de:	Queja/Sugerencia de Cliente		Proceso		
	Auditoria interna/externa		Otro		Especifique
<b>Descripción</b>					
<b>Análisis</b>					
<b>Causa-Raíz Identificada</b>					
<b>Acción Correctiva, Corrección o Acción Preventiva a Realizar</b>					
<b>Plan</b>					
<b>Acciones</b>		<b>Responsable</b>		<b>Fecha</b>	
<b>Responsable:</b>				<b>Firma:</b>	
<b>Verificado por:</b>				<b>Firma:</b>	

Fuente: Productos Paraíso del Ecuador C.L  
Elaboración: Productos Paraíso del Ecuador C.L

### **2.7.2 Mejora Continua**

Después de implantar el SGA, la alta dirección de la empresa deberá revisar la información documentada, de esta manera verificar la eficacia del SGA para corroborar y valorar que cumpla con los compromisos con la Norma NTE INEN-ISO 14001:2016 y de esta manera mejorar el desempeño ambiental y proponer las medidas de prevención y minimización de los aspectos ambientales.



## Conclusiones y recomendaciones

### Conclusiones

La investigación bibliográfica permitió construir un marco teórico robusto que sirva de soporte a la propuesta de diseño de un SGA basado en NTE INEN-ISO 14001:2016 y el mejoramiento continuo en la organización, bajo premisas de eficiencia, productividad.

El diagnóstico situacional ambiental de la organización desarrollado en la fábrica nos sirvió para evidenciar el nivel de cumplimiento de los requisitos de la norma NTE INEN-ISO 14001:2016, mostrando un porcentaje bajo del 34% de los requisitos implementados en la empresa, esto se debe por la falta de un SGA formal, de la misma forma se verificó el nivel de acatamiento de los requisitos legales y otros requisitos aplicables vigentes obteniendo un 82%, es decir que la mayoría de disposiciones legales se cumplen.

En la propuesta de diseño del SGA en la empresa Productos Paraíso del Ecuador, permitió identificar las fortalezas y debilidades internamente, en cambio la parte externa de la empresa se identifica las oportunidades y amenazas que afectan de manera directa o indirectamente a los procesos y actividades, lo cual posibilita la implantación del SGA NTE INEN-ISO 14001:2016 que ayuda a mejorar la imagen de la empresa en competitividad nacional e internacional.

Se elaboró una propuesta del SGA para la empresa PRODUCTOS PARAÍSO DEL ECUADOR C.L bajo los estándares de la norma NTE INEN-ISO 14001:2016, en la cual se identificaron los aspectos e impactos ambientales significativos y se desarrolló una matriz de cumplimiento de los requisitos legales. Los datos fueron obtenidos en la planta de producción de la parroquia de Tambillo del Cantón Mejía. La matriz de aspectos e impactos ambientales significativos, se está analizando para trabajar en las medidas de control descritas en este trabajo.

La razón social de Productos Paraíso del Ecuador C.L, es la fabricación de rollos de polietileno, fabricación de fundas de polietileno, fabricación de fundas plásticas para uso agrícola, fabricación de agroquímicos, y afines, procesamiento de desechos de reciclaje, por eso la gerencia general, trabajadores y todo el personal que

conforma la empresa se compromete a cumplir la política ambiental mediante el hallazgo de aspectos e impactos ambientales, cumplir con los requisitos legales y a la vez generar una cultura organizacional dirigida a la parte ambiental a través de programas ambientales que ayuden a mitigar los impactos ambientales significativos mediante el correcto uso de los recursos naturales, la correcta disposición de residuos sólidos y en el logro de las metas del SGA.

Se han establecidos los objetivos ambientales que cumplen con lo requerido por la Norma NTE INEN- ISO 14001:2016, los cuales van relacionados con la política ambiental, se han creado objetivos medibles, la metodología para comunicarlos y se pueden dar seguimiento mediante el cumplimiento de las metas establecidas para la implantación del sistema de gestión ambiental, para lo cual se plantea reducir en un 5% la generación de ruido, 5% gasto de energía eléctrica, 5% gasto de agua, buena disposición y control de los desperdicios en un 75%, formación y capacitación del personal en un 90%.

Finalmente se concluye que la propuesta de un diseño de SGA basado en la NTE INEN-ISO 14001:2016 en la empresa Productos Paraíso del Ecuador se expone a la alta gerencia deliberando que se tiene que hacer un análisis económico de la propuesta para la inserción del Sistema de Gestión Ambiental para destinar los recursos económicos necesarios a este diseño y lograr el cumplimiento de objetivos planteando y seguir en proceso de mejora continua, debido que la empresa trabaja en beneficio ambiental y de las partes interesadas.

## **Recomendaciones**

Aplicar la investigación bibliográfica como medio para construir un marco teórico robusto que sirva de soporte para la propuesta de diseño del SGA basado en NTE INEN-ISO 14001:2016, bajo premisas de eficiencia, productividad y calidad.

Generar una cultura organizacional con concientización sobre el medio ambiente, mediante las capacitaciones continuas sobre las prácticas ambientales aplicadas en la organización y dirigidas a todo el personal de la empresa.

Comunicar los objetivos y metas planificadas para la implantación de SGA, con el propósito que los trabajadores de la organización conozcan y sean partícipes de los compromisos que adopta la empresa para el cuidado del medio ambiente y por ende certificarse en la norma NTE INEN-ISO 14001:2016.

Trabajar en base al diagnostico situacional ambiental de la organización desarrollado en la fábrica y fortalecer el nivel de cumplimiento de los requisitos de la norma NTE INEN-ISO 14001:2016.

Garantizar el compromiso de la alta gerencia para lograr implantar y alcanzar el éxito del SGA y de la mejora continua y llevar a cabo la sensibilización de la política ambiental, requisitos legales, los aspectos e impactos ambientales, los objetivos planteados y promover temas ambientales que se implementen para mitigar, prevenir y controlar.



## Obras citadas

- Almeida Guzmán, Marcia. 2017. “Estudio de empresas ecuatorianas que han implementado sistemas de gestión basados en estándares internacionales”. Tesis Doctoral, Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador. <http://hdl.handle.net/10644/5903>
- Almeida Guzmán, Marcia. 2022. *Implicaciones en la Gestión Estratégica de las organizaciones de los Sistemas Integrados de Gestión*. Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador: ISBN
- Caballero Saavedra, Milena Alejandra y Alba Judith Portilla Gómez. 2020. “Estudio de la perspectiva del ciclo de vida exigida en la ISO 14001: 2015 aplicada a un ingenio azucarero colombiano”. Tesis de grado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia. <http://hdl.handle.net/11349/24861>
- Castillo Machado, Juan Carlos. 2022. “Propuesta de implementación del sistema de gestión ambiental, basado en la norma ISO 14001:2015 para reducir los impactos ambientales negativos en las actividades de Exportadora Romex S.A – 2021”. Tesis de grado, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Perú. <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/2557>
- Cayambe Murillo, Daniela Victoria. 2021. “Propuesta para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 para IN. Planet S.A., ubicada en la ciudad de Milagro, provincia del Guayas, Ecuador”. Tesis de grado, Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/56770>
- Chipana Paz, Lucero Jazmín. 2020. “Propuesta para implementar un sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015 para mejorar el desempeño en la Curtiembre Inversiones Junior S.A.C. 2018”. Tesis de grado, Universidad Nacional de Trujillo, Perú. <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/16194>
- Falcón Pazmiño, Lissette Yolanda. 2017. “Plan de manejo de residuos sólidos para la empresa Curtiembre Aldas, ubicada en la parroquia de Totoras”. Tesis de grado, Universidad Técnica de Ambato. <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/26646>
- Garrido Potosí, Denisse Alexandra. 2017. “Propuesta de un sistema de Gestión Ambiental bajo la norma ISO 14001:2015 para la empresa de comestibles

- Comsaju CÍA. LTDA. En Carcelén, Quito”, Tesis de grado, Universidad Tecnológica Equinoccial. <http://repositorio.ute.edu.ec/handle/123456789/13986>
- Giraldo Castaño, John Henry y Juan Pablo Duque. 2021. “Propuesta de un sistema de gestión medio ambiental bajo la NORMA ISO 14001 2015 para la empresa Fumiplagas del Norte S.A.S”. Tesis de grado, Universidad del Valle, Sede Cartago, Colombia. <http://hdl.handle.net/10893/21122>
- Gómez Retamazo, Juan Manuel y María Roldan. 2021. “Propuesta de Implementación del Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma ISO 14001:2015 para mejorar el desempeño ambiental en la empresa Limagas Natural Perú S.A – Planta Lurín”. Tesis de grado, Universidad Nacional de Callao, Perú. <http://hdl.handle.net/20.500.12952/6373>
- Gusqui Villa, Carla Jhoana y Jhoselyn Parra. 2021. “Propuesta de un sistema de gestión ambiental basado en la NORMA ISO 14001:2015 para la empresa HIDRAACONST. CIA. LTDA”. Tesis de grado, Universidad Nacional de Chimborazo. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7824>
- Huamán Laurente, Jakelyne Milagros. 2022. “Diagnóstico del sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015 en la empresa DLTA Ingenieros S.R.L. para una propuesta de mejora – Ayacucho 2021”. Tesis de grado, Universidad César Vallejo, Perú. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/88941>
- Jácome Vallejo, Paola Alejandra. 2022. “Propuesta de un sistema de gestión ambiental bajo la NORMA ISO 14001:2015 para la empresa Eye Solutions, ubicada en Quito-Ecuador”. Tesis de grado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/17623/1/236T0622.pdf>
- Miñano Mera, Elvar Renato. 2019. “Propuesta de un sistema de gestión ambiental bajo el contexto de la norma ISO 14001 mediante un modelo de mejora continua en la empresa agroindustrial Pomalca S.A.A. Chiclayo – Lambayeque”. Tesis Maestría, Universidad Nacional de Trujillo, Perú. <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/11511>
- Montiel Moran, Miguel. 2015. “Propuesta de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001 para Industrial Pesquera Santa Priscila S.A”. Tesis de grado, Universidad Politécnica Salesiana, Sede Guayaquil. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10061/1/UPS-GT000833.pdf>

- NTE INEN-ISO 14001:2016. “Sistema de gestión de medio ambiente”, Normas Técnicas Ecuatorianas
- Rivera Aguirre, Josue Eli. 2018. “Implementación del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015 para minimizar los impactos ambientales de la mina San Roque FM S.A.C año 2017”. Tesis de grado, Universidad Nacional Santiago Antunez de Mayolo, Perú. <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/2436>
- Távora Alamo, Cristhian Alexander. 2020. “Propuesta para la implementación de la documentación de un Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015, para el hospital de apoyo II de la provincia de Sullana”. Tesis de grado, Universidad Nacional de Piura, Perú. <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/3094>
- Urbina, Rosalinda Bu y Yasser Nazar Zelaya. 2023. "Diseño del sistema de gestión ambiental en Bac| Honduras oficina principal Tegucigalpa según norma ISO 14001: 2015". Tesis de grado, Unitec, Honduras. <https://repositorio.unitec.edu/xmlui/handle/123456789/12137>
- Valdez Masache, Geovanny Rolando. 2019. “Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental para INAPESA S.A., basado en la norma ISO 14001:2015”. Tesis de grado, Universidad Técnica Particular de Loja. <http://dspace.utpl.edu.ec/jspui/handle/20.500.11962/24958>
- Vélez Méndez, Jomayra Patricia. (2022). “Propuesta de Implementación de la norma ISO 14001:2015 en una empresa de Coprocesamiento”. Tesis de grado, Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/61229>



## Anexos

### Anexo 1: Proceso de extrusión



Fuente: Productos Paraíso del Ecuador  
Elaboración propia

## Anexo 2: Proceso de impresión



Fuente: Productos Paraíso del Ecuador  
Elaboración propia

### Anexo 3: Proceso de sellado



Fuente: Productos Paraíso del Ecuador  
Elaboración propia

Anexo 4: Análisis de Aspectos e Impactos Ambientales

PROCESO	TIPO DE ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL																	
			FACTOR AMBIENTAL +/-							IMPACTO AMBIENTAL	RELACIÓN	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	POSIBILIDAD DE OCURRENCIA	PERSISTENCIA	CAPACIDAD DE RECUPERACIÓN	INTERACCIONES DE ACCIDENTES (EFECTOS)	PERIODICIDAD	IMPORTANCIA	SIGNIFICANCIA
			ABIÓTICO			BIÓTICO														
			COMPONENTE AMBIENTAL																	
AGUA	ATMÓSFERA	SUELOS	CLIMA	PAISAJE	FLORA	FAUNA														
Elaboración de empaques de polietileno	Recepción y almacenamiento de materia prima	Emisión de gases de combustión	-	-	-	-	-	-	-	Contaminación de aire	2	1	1	1	2	1	1	2	11	Baja o Leve
		Generación de residuos (materia prima)	-	-	-	-	-	-	-	Contaminación de suelo	3	1	1	1	2	2	1	2	13	Baja o Leve
		Generación de ruido	-	-	-	-	-	-	-	Contaminación Auditiva	3	1	1	1	2	1	1	2	12	Baja o Leve
		Derrames de aceites	-	-	-	-	-	-	-	Contaminación de suelo	2	1	1	1	1	2	1	2	11	Baja o Leve
	Planificación	Consumo de papel	-	-	-	-	-	-	-	Contaminación de suelo / Reducción de recursos naturales	1	1	1	1	1	2	1	2	10	No significativa
		Consumo de energía eléctrica	-	-	-	-	-	-	-	Reducción de los recursos naturales	3	1	1	2	2	2	2	2	15	Media o moderada
	Extrusión	Consumo de energía eléctrica	-	-	-	-	-	-	-	Reducción de los recursos naturales	3	2	2	3	3	3	2	3	21	Alto o Grave
		Emisión de gases de combustión	-	-	-	-	-	-	-	Contaminación de aire	3	3	2	3	3	3	2	3	22	Alto o Grave
		Emisión de gases quema de plástico	-	-	-	-	-	-	-	Contaminación de aire	3	3	2	3	2	3	2	3	21	Alto o Grave
		Generación de ruido	-	-	-	-	-	-	-	Contaminación Auditiva	3	2	3	3	3	3	2	3	22	Alto o Grave

	Consumo de hidrocarburos	-	-	-	-	-	-	-	Contaminación agua / suelo / aire	2	3	1	3	3	2	2	3	19	Media o moderada
	Consumo de papel	-	-	-	-	-	-	-	Contaminación de suelo / Reducción de recursos naturales	1	1	1	1	1	1	1	2	9	Baja o Leve
	Generación de residuos plásticos	-	-	-	-	-	-	-	Contaminación de suelo	3	3	2	3	1	2	3	3	20	Alto o Grave
<b>Impresión</b>	Consumo de energía eléctrica	-	-	-	-	-	-	-	Reducción de los recursos naturales	3	2	2	3	3	3	2	3	21	Alto o Grave
	Generación de ruido	-	-	-	-	-	-	-	Contaminación Auditiva	3	2	2	3	3	3	3	3	22	Alto o Grave
	Generación de residuos plásticos	-	-	-	-	-	-	-	Contaminación de suelo	3	3	2	3	3	2	3	3	22	Alto o Grave
	Generación de desechos peligrosos (solventes)	-	-	-	-	-	-	-	Contaminación agua / suelo / aire	3	2	2	3	3	2	3	3	21	Alto o Grave
	Consumo de papel	-	-	-	-	-	-	-	Contaminación de suelo / Reducción de recursos naturales	1	1	1	1	1	1	1	2	9	No significativo
<b>Sellado</b>	Consumo de energía eléctrica	-	-	-	-	-	-	-	Reducción de los recursos naturales	3	2	1	2	2	2	2	3	17	Media o moderada
	Emisión de gases quema de plástico	-	-	-	-	-	-	-	Contaminación de aire	3	1	1	3	3	3	2	3	19	Media o moderada
	Generación de ruido	-	-	-	-	-	-	-	Contaminación Auditiva	3	2	2	3	3	3	3	3	22	Alto o Grave
	Generación de residuos plásticos	-	-	-	-	-	-	-	Contaminación de suelo	3	3	2	3	3	2	2	3	21	Alto o Grave
	Generación de desechos comunes	-	-	-	-	-	-	-	Contaminación de suelo	3	2	2	1	2	3	2	2	17	Media o moderada
	Consumo de Agua	-	-	-	-	-	-	-	Reducción de los recursos naturales	2	2	1	2	3	2	2	3	17	Media o moderada
<b>Almacenamiento y despacho producto terminado</b>	Generación de desechos comunes	-	-	-	-	-	-	-	Contaminación de suelo	2	2	2	2	2	2	3	3	18	Media o moderada
	Consumo de energía eléctrica	-	-	-	-	-	-	-	Reducción de los recursos naturales	3	2	2	1	2	3	2	2	17	Media o moderada
	Consumo de Agua	-	-	-	-	-	-	-	Reducción de los recursos naturales	2	1	1	1	2	1	2	2	12	Baja o Leve
	Generación de ruido	-	-	-	-	-	-	-	Contaminación Auditiva	3	2	2	1	1	1	2	2	14	Baja o



## Anexo 5: Perfil de cargo Técnico Ambiental

INFORMACIÓN GENERAL				
CARGO:	TÉCNICO AMBIENTAL	REPORTA A (CARGO):	GERENTE QHSE	
DIVISIÓN:	POLIETILENO - POLIURETANO	SUPERVISA A (CARGO/OS):	OPERADORES PTAR	
DEPARTAMENTO:	QHSE			
SECCIÓN	NO APLICA			
ÁREA	ADMINISTRATIVO <input type="checkbox"/>	OPERATIVO	<input type="checkbox"/>	
MISIÓN DEL CARGO	Realizar el seguimiento y control de las actividades de la empresa desde una óptica ambiental considerando los diferentes vectores ambientales implicados en la actividad; implanta o mantiene un sistema de gestión ambiental de complejidad variable; adapta e introduce innovaciones técnicas u organizativas que mejoran la competitividad de la empresa; y desarrolla tareas de formación y sensibilización interna en el aspecto ambiental.			
UBICACIÓN EN LA ORGANIZACIÓN				
<pre> graph TD     GA[Gerente administrativo] --- GQ[Gerente QHSE]     GQ --- TA[Técnico Ambiental]     TA --- JA[Jefe de Áreas]     JA --- PO[Personal Operativo] </pre>				
PERFIL REQUERIDO				
FORMACIÓN ACADÉMICA:	Ingeniero Ambiental			
CONOCIMIENTOS ESPECIFICOS:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento de la normativa vigente, aplicable al medioambiente.</li> <li>- Conocimientos de computación</li> <li>- Habilidades de redacción y presentación de proyectos e informes ambientales</li> <li>- Gestión de residuos</li> <li>- Conocimiento de planta de tratamiento de aguas residuales</li> <li>- Conocimiento de monitoreos de toda medición requerida por las partes interesadas</li> </ul>			
EXPERIENCIA:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mínimo 2 años de experiencia laboral afines al cargo.</li> <li>- Experiencia en la gestión de tramitación y obtención de resoluciones de calificación ambiental.</li> </ul>			
CAPACITACIONES:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas de gestión Integrado.</li> <li>- Orden y limpieza.</li> <li>- Manejo de residuos.</li> </ul>			
CONDICIONES DEL PUESTO DE TRABAJO				
DISPONIBILIDAD DE VIAJAR	MEDIA			
HORARIO DE TRABAJO	6:45 - 15:30			
FUNCIONES DEL CARGO				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realiza el seguimiento y control de las actividades de la empresa, desde una óptica ambiental.</li> <li>- Se encarga de que la empresa cumpla con toda la parte legal ambiental aplicable y vigente.</li> <li>- Lleva a cabo la búsqueda de oportunidades de mejora y soluciones innovadoras que mejoren la competitividad.</li> <li>- Optimiza los recursos.</li> <li>- Implementa, organiza y mantiene un sistema de gestión ambiental.</li> <li>- Representa a la empresa frente a proveedores, ayuntamientos y administraciones con incidencia ambiental.</li> <li>- Redacta informes.</li> <li>- Gestiona la formación interna de los trabajadores en aspectos técnicos, de higiene y seguridad, así como de sensibilización ambiental en general.</li> <li>- Manejo de planta de aguas residuales.</li> </ul>				
AUTORIDAD PARA				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Liderar al equipo de trabajo a su cargo.</li> <li>- Mantener una comunicación entre colaboradores y dirección para llegar a cumplir los objetivos ambientales planteados por la empresa.</li> <li>- Coordinar manejo de Planta de tratamiento de aguas residuales.</li> <li>- Controlar el orden y aseo de los puestos de trabajo.</li> <li>- Utilizar el equipo de protección de manera adecuada y correcta, estos según las especificaciones de su puesto de trabajo.</li> <li>- Utilizar el uniforme dotado por la empresa de manera correcta y bien presentado.</li> <li>- Utilizar el carnet de identificación de manera correcta.</li> </ul>				
NIVEL DE RESPONSABILIDAD Y CONTACTO				
Característica	Nivel			Detalle
	Alto	Medio	Bajo	
Nivel de contacto Cliente Interno	X			Planta de producción
Nivel de contacto Cliente Externo		X		-
Responsabilidad para uso de información (confidencialidad)	X			Información de la empresa
Responsabilidad en la toma de decisiones		X		-
Manejo y asignación de presupuesto			X	-

NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO					
SISTEMAS DE GESTIÓN		CONOCIMIENTO	ALTO	MEDIO	BAJO
SISTEMA DE GESTIÓN	Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015			X	
LEGISLACION LABORAL	Normativa/ Vigente		X		
NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD	Normativa Vigente / ISO 45000:2015			X	
LEGISLACION AMBIENTAL	Normativa Vigente / ISO 14001		X		
BPM ( Buenas Practicas de Manufactura)	BPM Codex		X		
BASC	Norma BASC			X	
HERRAMIENTAS Y MATERIALES DE TRABAJO					
HERRAMIENTAS / MAQUINA		MATERIALES			
Computadora		- Sistemas Informáticos - Materiales de Oficina - EPP			
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN EL PUESTO DE TRABAJO					
FACTOR DE RIESGO			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
PSICOSOCIAL	Carga mental		II	No Aceptable o aceptable con controles específicos	
BIOMECANICO - ERGONOMICO	Posturas prolongadas (sentado)		III	No Aceptable o aceptable con controles específicos	
	Movimiento repetitivo: en miembros de las manos		III	Aceptable	
QUIMICO	Inhalacion de gases, las partículas muy finas, los gases y los vapores se mezclan con el aire		III	Aceptable	
FISICO	Ruido ( Cercanía a las áreas ruidosas de la empresa)		III	No Aceptable o aceptable con controles específicos	
MECÁNICO- CONDICIONES DE SEGURIDAD	Locativo (Desplazamiento dentro de la empresa)		III	Aceptable	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL POR PUESTO DE TRABAJO					
EPP					
SALUD OCUPACIONAL					
EXIGENCIAS FISIOLÓGICAS DEL PUESTO DE TRABAJO					
APTITUDES MÍNIMAS EXIGIBLES			ALTO		
			ALTO	MEDIO	BAJO
EQUILIBRIO FISICO			X		
APTITUD A PERMANECER SENTADO				X	
APTITUD A PERMANECER DE PIE			X		
FACILIDAD DE MOVIMIENTO SOBRE EL TRONCO			X		
FACILIDAD DE MOVIMIENTO SOBRE MIEMBRO SUPERIOR				X	
FACILIDAD DE MOVIMIENTO SOBRE MIEMBRO INFERIOR				X	
EXIGENCIAS VISUALES			X		
EXIGENCIAS AUDITIVAS			X		
EXIGENCIAS TÁCTILES			X		
DESTREZA MANUAL			X		
ESTATURA				X	
EXAMENES Y VALORACIONES MÉDICAS OCUPACIONALES					
EXAMENES		PRE EMPLEO - INGRESO	PERIÓDICOS	REINTEGRO	RETIRO / SALIDA
BIOMETRIA	Bio metria Hemática completa	X	X	X	X
QUIMICA SANGÜNEA	Urea	X	X	X	X
	Creatinina	X	X	X	X
	Glucosa	X	X	X	X
	Co les te rol	X	X	X	X
	Triglicéridos	X	X	X	X
EMO	EMO	X	X	X	X
COPROPARASITA	Co pro pa ra si ta rio	X	X	X	X
ESPECIALES	Radio grafia Lumbar (AP y Lateral)	X	X	X	X
	Radio grafia To rax (AP Y Lateral)	X	X	X	X
	Eco Muñeca Bilateral	X	X	X	X
	Eco Ho mbro Bilateral	X	X	X	X
	Audio metria	X	X	X	X
	Es pi ro me tria	X	X	X	X
	Ele c tro car dio gra ma	X	X	X	X
	Co vid -19	X	X	X	X
CONTRAINDICACIONES MÉDICAS					
ABSOLUTAS					
RELATIVAS					
VERIFICACIÓN Y/O ACEPTACIÓN DEL TRABAJADOR					
NOMBRE:		FIRMA:			
CÉDULA:		CODIGO:			

Anexo 6: Registro de Capacitaciones

INFORMACION GENERAL	
Reunión:	
Facilitador:	
Lugar:	
Horas Enseñadas por Tema:	
Fecha:	

\_Capacitación \_Recreación \_Deporte \_Cultura \_Ambiente \_Comunicación \_Seguridad \_Salud \_Calidad

	Nombre	CODIGO	SECCION	Firma
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				

Rev.01

R-SS1-050

Fuente: Productos Paraíso del Ecuador  
 Elaboración: Departamento Recursos Humanos

## Anexo 7: Plan de Contingencia empresa Productos Paraíso del Ecuador

## 1. Objetivos

### 1.1 Objetivo general

Determinar acciones, responsabilidades que sean capaces de responder en casos de emergencias reales o de índole potencial que tiene como finalidad mitigar los impactos ambientales de la planta de Productos Paraíso del Ecuador C.L, ubicada en Tambillo, cantón Mejía.

### 1.2 Alcance

Este procedimiento de respuesta ante emergencia abarca todas las actividades y procesos que se desarrollan en la empresa Productos Paraíso del Ecuador C.L.

## 2. Responsables

- **Gerente general / gerencia de planta:** Asegura que se cuente con un plan de manejo de contingencias sea efectivo y que cuente con los recursos necesarios para su implementación.  
Aprueba y facilita los tiempos de implementación y los medios económicos.
- **Jefes de mantenimiento (eléctrico, mecánico, servicios generales):** Asegura el funcionamiento de los equipos mecánicos, eléctricos e hidráulicos que son parte de los recursos para atender las emergencias.
- **Gerentes de división:** facilitan la formación del personal a su cargo en el plan de emergencias.
- **Técnico de Seguridad Industrial/Ambiental:** Identifica todas las situaciones potenciales de emergencia considerando los riesgos de seguridad y salud ocupacional existentes en la empresa. Lidera la aplicación del Plan de Emergencias. En el caso de que no se encuentre en planta, el liderazgo lo asumirá el Gerente de Planta.

Conoce a detalle los equipos y materiales disponibles para responder ante las emergencias probables.

Organiza y capacita a los jefes de área, supervisores de sección, jefes de Brigadas, Brigadistas y personal en general para la respuesta ante las emergencias.

Desarrolla y administra el Plan de respuesta ante Emergencias que implica que los procedimientos e instrucciones de trabajo relacionadas sean establecidas, comunicadas y mantenidas.

- **Líderes de Brigadas.**

Lidera la aplicación del Plan de Emergencias en caso de que el técnico de Seguridad Industrial y técnico ambiental, no se encuentre en planta. Si este se encuentra en planta, los Líderes de Brigadas serán su soporte en el manejo de la emergencia.

Conoce a detalle los equipos y materiales disponibles para responder ante las emergencias probables.

- **Jefes de Área**

Coordina las acciones para la respuesta ante la emergencia y vuelta a la calma, al interior de su área o entre áreas, si la emergencia así lo requiere.

Aplica el Plan el de Manejo de Emergencias a sus grupos de injerencia.

Asegura que personal vulnerable sea asistido y especialmente considerado.

- **Médico**

Avalan las condiciones de salud y psicológicas del personal que conformará las brigadas de emergencias.

- **Paramédico**

Proporciona entrenamiento en primeros auxilios a: brigadistas, guardias y personal de planta en general.

Inspeccionan mensualmente los botiquines para verificar buen uso de los materiales y repone el material que ya ha sido utilizado; registrar los accidentes e incidentes ocurridos.

Mantienen actualizados los instructivos requeridos en botiquines y punto de emergencias.

Inspeccionan semestralmente los extintores para verificar que se encuentren en buen estado y dentro de los parámetros establecidos.

- **Brigadas Contra incendios (1), emergencia y primeros auxilios (2), evacuación (3), comunicación (4) y rescate (5)**

Asisten a la capacitación que la empresa considere pertinente para su formación.

Responden según la emergencia suscitada aplicando los instructivos de cada caso.

Conocen el funcionamiento del Sistema Contra Incendios de la empresa (1).

Responden en casos en los que se deba proporcionar primeros auxilios a heridos resultantes de accidentes graves y menores; actuar frente a emergencia (2).

Responden en casos en los que se deba evacuar al personal de planta si la emergencia así lo precisa (3).

Comunican eventos emergentes que suceden dentro de las instalaciones de la empresa o eventos externos que influyen directamente en las actividades laborales en la empresa (4)

Responden en casos en los que el personal se encuentre atrapado y deba ser evacuado de manera inmediata, siempre velando por su seguridad física. (5).

Limitan su respuesta según su calificación y recursos con los que cuenten, teniendo en cuenta su seguridad personal.

Apoyan en las inspecciones planeadas de los equipos de emergencia según delegación del jefe de Seguridad Industrial.

- **Supervisores de sección (o su delegado):** Participan en la identificación de situaciones potenciales de emergencias. Facilitan la formación del personal a su cargo en el Plan de Emergencias.
- **Personal de seguridad física (supervisores):** Informan de siniestro inmediatamente sucedido a las Autoridades Locales, SIS-ECU 911 y autoridades internas. Informan del acontecimiento al jefe de SST. Dirigen la evacuación del personal a los exteriores de la fábrica, tomando siempre en consideración las medidas de seguridad.
- **Personal de seguridad física (guardias):** Calmar a los trabajadores de la fábrica para su salida e impiden que personas mal intencionadas intenten aprovecharse de las situaciones de emergencia para su beneficio. Facilitan el ingreso y salida de los organismos de socorro, con sus vehículos a las

instalaciones de la fábrica. Mantendrán control de su puesto de guardia, salvo que su seguridad física se vea comprometida. En tal caso deberán apartarse del lugar a una distancia segura, desde la cual puedan controlar su puesto de guardia. Estar pendientes de los bienes materiales de la empresa en todo momento.

- **Empleados en general:** Comunicar las situaciones de emergencia reales o potenciales a su jefe inmediato. Participar en los eventos de capacitación, simulacros etc. relacionados con el Plan de Emergencia, organizados por la empresa. Conocer y poner en práctica las instrucciones del plan de emergencia. Dar buen uso a los materiales para atención a emergencias que la empresa provee.

### 3. Procedimiento

#### 3.1 Plan de contingencia ante emergencia por incendio

En el programa de prevención y lucha contra incendios es de primera prioridad la formación de brigadas contra incendios en cada área de la empresa. Debe establecerse en este plan procedimientos de prevención de incendios que incluyan la capacitación de todo el personal en medidas contra incendios y en procedimientos de evacuación como una práctica periódica.

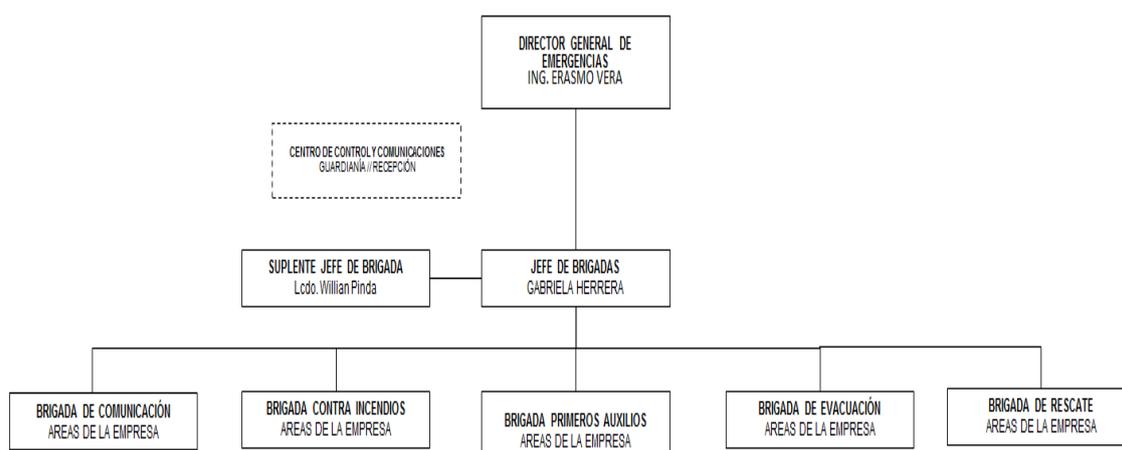


Figura 1. Estructura de la empresa, composición de las personas responsables de la contingencia y de manejar la emergencia.

Fuente: Productos Paraíso del Ecuador

- **Requisitos:**

- Capacitar a la organización para las situaciones de emergencia, capacitada y entrenada.
- Establecer una ruta de evacuación y salidas de emergencia que cuenten con señalética.
- Proveer de señales de evacuación en la parte interna de la organización.
- Contar con una alarma operativa que se escuche alrededor de toda la organización.
- Establecer puntos de reunión de emergencia de acuerdo a la ruta de evacuación de la organización.
- Comunicar al personal la información para emergencias por incendio.
- Comunicar al personal mediante carteleras visibles.
- Contar con extintores debidamente señalizados y luces de emergencias operativas.

Tabla 1  
**Características y métodos de control de fuego**

<b>FUEGO CLASE A</b>	Son los que se producen en combustibles sólidos (madera, papel, tejidos, trapos, goma y plástico), con producción de cenizas y donde el óptimo efecto extintor se logra enfriando los materiales con agua o soluciones acuosas para reducir la temperatura de ignición usar extintor clase a o ABC.
<b>FUEGO CLASE B</b>	Son los que se producen en combustibles líquidos y gases inflamables (derivados del petróleo, aceite, brea, esmalte, pintura, grasas, alcoholes, acetileno, etc.) sin producción de cenizas y en los cuales la acción extintora se logra empleando un agente capaz de actuar ahogando el fuego, interponiéndose entre el combustible y el oxígeno del aire, o bien penetrando en la zona de llama e interrumpiendo las reacciones químicas que en ella se producen, aquí se pueden utilizar, por ejemplo: espumas extintoras, anhídrido carbónico y/o polvo químico usar extintores clase b o ABC.
<b>FUEGO CLASE C</b>	Son los que se producen sobre instalaciones eléctricas, por su naturaleza, la extinción debe hacerse con agentes no conductores de la electricidad (anhídrido carbónico-halon bcf-polvos químicos) usar extintores clase c o ABC.
<b>FUEGO CLASE D</b>	Son los que se producen en metales combustibles en ciertas condiciones cuyo control exige técnicas muy cuidadosas con agentes especiales (magnesio, titanio, sodio, litio, potasio, etc.)

Elaboración: Productos Paraíso del Ecuador

Tabla 2  
**Elementos de control de fuego**

<b>FUEGO</b>	<b>AGENTE EXTINTOR</b>			
	<b>AGUA</b>	<b>POLVO ABC</b>	<b>CO2</b>	<b>ESPUMA</b>

<b>a</b>	SI	SI	NO	SI
<b>b</b>	NO	SI	SI	SI
<b>c</b>	NO	SI	SI	NO

Elaboración: Productos Paraíso del Ecuador

Tabla 3  
**Cantidad de recursos colocados en las instalaciones de la empresa**

DETALLE DE RECURSOS	UBICACIÓN	CANTIDAD
EXTINTORES PQS Y CO2	Distribuido por toda la planta y vehículos de la empresa	156
MANGUERAS	Distribuido por toda la planta	33
VÁLVULA SIAMESA CONTRA INCEDIOS	Parqueadero Garita 2	1
CORTINA DE AGUA	Exterior de bodega de polietileno	1
LUCES DE EMERGENCIA	Distribuido por toda la planta – MMT-POLIETILENO	111
LUMINARIAS DE EMERGENCIA – COLCHONES	Distribuido por toda la planta	5
BOTIQUINES P.A.	Distribuido por toda la planta	19
BOTIQUINES PRIMERA RESPUESTA	Distribuido por toda la planta	2
TABLAS ESPINALES	Distribuido por toda la planta	4
BOTON DE PANICO	JUNTO A RRHH	1
DUCHA DE EMERGENCIA Y LAVADO DE OJOS	Distribuido por toda la planta	2

Elaboración: Productos Paraíso del Ecuador

### 3.2 Composición del sistema de emergencias

Tabla 4  
**Contactos internos en caso de emergencia**

CONTACTOS TELEFÓNICOS – INTERNOS	
Ext: 2051	Gerente de Planta
Ext:2015	Doctora Centro de Salud Paraíso
Ext:2050	Paramédico-SST
Ext:2014	Paramédico- Puesto de Salud
Ext:2040/2041	Gerente Polietileno

Ext:2055	Guardia Puerta 1 (Mantenimiento)
Ext:2016	Guardia Puerta 2 (Autopista)
Ext: 2020/2023	Gerente Colchones
Ext: 2050	Gerente QHSE
<b>2010</b>	<b>RECEPCIÓN</b>

Elaboración: Productos Paraíso del Ecuador

### 3.3 Coordinación interinstitucional

Tabla 5  
Contactos de servicios médicos

Número	Institución
911	SIS-ECU911
1700-227-656	Emergencias Hospital Padre Carollo
2310554	Cruz Roja Mejía
2 864 906/2 860 319	Clínica San Rafael (Sangolquí)
2982700- 2337043	Hospital “Del Día Sangolquí”
2871182	Unidad Ambulatoria Amaguaña
2-564-939, 2-560-904, 2-560-906/7/8	Hospital Carlos Andrade Marín (Quito)

Elaboración: Productos Paraíso del Ecuador

Tabla 6  
Contactos de organizaciones externas

Número	Institución
911	Emergencias SIS-ECU
2-877-139	Bomberos - Amaguaña
(02) 231-4166	Bomberos – Mejía
2-314-740/2-314-909	Eléctrica Quito – Mejía
2-389-649	Policía – Alóag
2-879-060	Policía – Amaguaña
2-315-345	Policía – Mejía
2-389-727	Policía – Tambillo
2-877-750	Policía – Uyumbicho

Elaboración: Productos Paraíso del Ecuador

Cuando sea requerida la presencia de los organismos externos, la persona designada para realizar las llamadas de ayuda será el jefe de Seguridad Industrial, Gerente de Planta y guardias de seguridad física.

Productos Paraíso del Ecuador S.A., a través de la departamento de Seguridad Industrial, ambiental y brigadas se encargarán de manejar y controlar la emergencia o desastre hasta la llegada de los organismos de socorro, una vez que la ayuda externa se encuentren en el área de la emergencia estos procederán a actuar de acuerdo a sus respectivos procedimientos y pasarán al mando en coordinación con la empresa, la cual proveerá de todos los respectivos recursos a los organismos de ayuda para el control del evento.

### 3.4 Forma de actuación durante la emergencia

Tabla 7  
Acción en caso de incendios

HECHOS	ACTOR (ES)	CONDUCTA
Constatación de conato de incendio. (acción con extintores, manguera contra incendios y aspersores manuales)	trabajadores de Paraíso	<p><b>Si conoce</b> como manejar extintores y mangueras de incendios, <b>úselos</b> y comunique al jefe/supervisor de área, miembros de la brigada contra incendios y compañeros para que mantengan estado de alerta y apoyen según la evolución de la emergencia.</p> <p>Active la alarma de emergencias más cercana si la situación lo amerita.</p>
	terceros	<p><b>Si no conoce</b> su funcionamiento, <b>comunique</b> al jefe/supervisor de área, miembros de la brigada contra incendios y compañeros para que mantengan estado de alerta según la evolución de la emergencia.</p>
Constatación de conato de incendio. (acción con aspersores automáticos)	trabajadores de Paraíso	<p>Comunique al jefe/supervisor de área, miembros de la brigada contra incendios y compañeros para que mantengan estado de alerta y apoyen según la evolución de la emergencia.</p>
	terceros	<p>Active la alarma de emergencias más cercana.</p> <p>Comunique también sobre el funcionamiento normal o anormal de los aspersores.</p>
Constatación de incendio mayor	trabajadores de Paraíso	<p>Comunique al jefe/supervisor de área o a los miembros de la brigada contra incendios.</p> <p>Active la alarma de emergencias más cercana.</p>
	terceros	<p>Mantenga una distancia prudencial y actúe según indicaciones del coordinador seccional y/o miembros de brigada contra incendios.</p> <p>Si la situación se requiere evacuar, desconecte fuentes de energía y fluidos, y <b>evacue</b>.</p>

<b>Constatación de incendio mayor</b>	personal de mantenimiento	Corte de energía eléctrica. Corte de abastecimiento de combustible a procesos, excepto bombas contra incendios. arranque de generador de sistema contra incendios
<b>Constatación de incendio mayor</b>	guardias de seguridad física	Llame telefónicamente o por radio a: <b>SIS-ECU 911</b> o autoridades de la empresa Una vez arriben personal y equipo solicitado, debe haber un guía en la garita que conduzca al personal de apoyo hasta el sitio de la emergencia.  El guía puede ser un guardia o un trabajador de la empresa.  Realice el conteo del personal evacuado en los puntos de encuentro.  Si falta alguna persona comunique al personal de socorro.
<b>Constatación de incendio mayor</b>	guardias de seguridad física	Si es posible dirija la evacuación de materia prima y producto terminado desde los puntos cercanos al flagelo hasta puntos seguros, siempre y cuando no se comprometa la integridad de los individuos de apoyo. No abandone su puesto de guardia, excepto en el caso de que el flagelo comprometa su integridad en tal circunstancia apártese del lugar a una distancia segura desde la cual pueda controlar su puesto de guardia.
<b>Constatación de conato de incendio o de incendio mayor</b>	Brigadistas contra incendios  personal capacitado en manejo de elementos contra incendios	se organizan para el manejo de: - extintores co2 - extintores PQS - manguera contra incendios  Según el caso, se organizan con recursos de otras áreas, tanto humanos como materiales.
<b>Cuando evacuar</b>	jefe de seguridad industrial / jefes de brigadas de turno	Si no se puede controlar el incendio y la integridad del personal de planta se ve comprometida, se ejecuta el plan de evacuación.

Elaboración: Productos Paraíso del Ecuador

### 3.5 Plan de contingencia ante emergencia por derrame o fuga de sustancias peligrosas

Tabla 8

#### Derrame o fuga de sustancias peligrosas

HECHOS	ACTOR (ES)	CONDUCTA
<b>Fugas o derrames de sustancias peligrosas</b>	trabajadores de Paraíso  terceros	Comunicar al jefe/supervisor de área y jefe de Seguridad industrial.  Colocarse en sitios seguros lejos de las sustancias peligrosas.

<p><b>Fugas o derrames de sustancias peligrosas</b></p>	<p>brigada de emergencias y primero auxilios</p>	<p>Equiparse con el EPP (equipo de protección personal) especificado para la sustancia peligrosa a manejar.</p> <p>Aplicación de las indicaciones en caso de derrame incluidas en los msds (material safety data sheet – hojas de seguridad de los materiales).</p> <p>Aísle las áreas contaminadas para que personas no calificadas no ingresen a las áreas afectadas.</p> <p>Bloquea drenajes u otras salidas para que la sustancia contaminante no afecte fuentes de aguas o áreas extensas de suelo.</p> <p>Si la sustancia peligrosa es sólida o líquida forma barricadas de contención con el material previsto por la empresa (equipo anti derrame).</p> <p>Si el material es sólido recoge las sustancias derramadas para su disposición final.</p> <p>Si el material es líquido adsorbe la sustancia derramada usando un sólido adsorbente inerte (ej. arena). El material adsorbente usado debe ser correctamente envasado para su disposición final.</p>
<p><b>Sustancias peligrosas contenidas resultantes</b></p>	<p>Jefe de seguridad industrial/técnico ambiental</p>	<p>Busca un gestor ambiental calificado para manejar tales residuos.</p> <p>Coordina con él su entrega y disposición final.</p>
<p><b>Emergencias no controladas</b></p>	<p>Jefe de seguridad industrial / jefe de brigadas de turno</p>	<p>Si no se puede controlar el derrame y la integridad del personal de planta se ve comprometida, se ejecuta el plan de evacuación.</p>

Elaboración: Productos Paraíso del Ecuador

### 3.5 Plan de contingencia ante emergencia por sismo

- **Requisitos:**

- Capacitar a la organización para las situaciones de emergencias.
- Establecer una ruta de evacuación y salidas de emergencia que cuenten con señalética.
- Proveer de señales de evacuación en la parte interna de la organización.
- Contar con una alarma operativa que se escuche alrededor de toda la organización.
- Establecer puntos de reunión de emergencia de acuerdo a la ruta de evacuación de la organización.
- Comunicar al personal la información para emergencias por incendio.
- Comunicar al personal mediante carteleras visibles.

- Contar con la señalización adecuada en caso de sismo, luces de emergencias operativas.
- Mantener en buen estado los botiquines de primeros auxilios en la empresa y EPP básico

### 3.6 Plan de contingencia ante emergencia de primeros auxilios

- **Requerimientos:**

- Tener brigadistas de emergencia, debidamente capacitados y entrenados.
- Establecer una ruta de evacuación y salidas de emergencia que cuenten con señalética.
- Establecer puntos de reunión de emergencia de acuerdo a la ruta de evacuación de la organización.
- Comunicar al personal la información para emergencias por incendio.
- Comunicar al personal mediante carteleras visibles.
- Tener números de emergencia externa.
- Mantener en buen estado los botiquines de primeros auxilios en la empresa y EPP básico

## 4. Evacuación

### 4.1 Vías de evacuación y salidas de emergencia

Tabla 9  
Detalle de vías y rutas de evacuación

Elemento de emergencia	Ubicación
zona segura 1	garita 1
zona segura 2	garita 2
<b>punto de encuentro</b>	<b>cancha de futbol</b>

Elaboración: Productos Paraíso del Ecuador

## 5. Procedimientos para la implantación del plan de contingencia

### 5.1 Programación de implantación del sistema de señalización

## PRODUCTOS PARAISO DEL ECUADOR S.A. Rutas de Evacuación

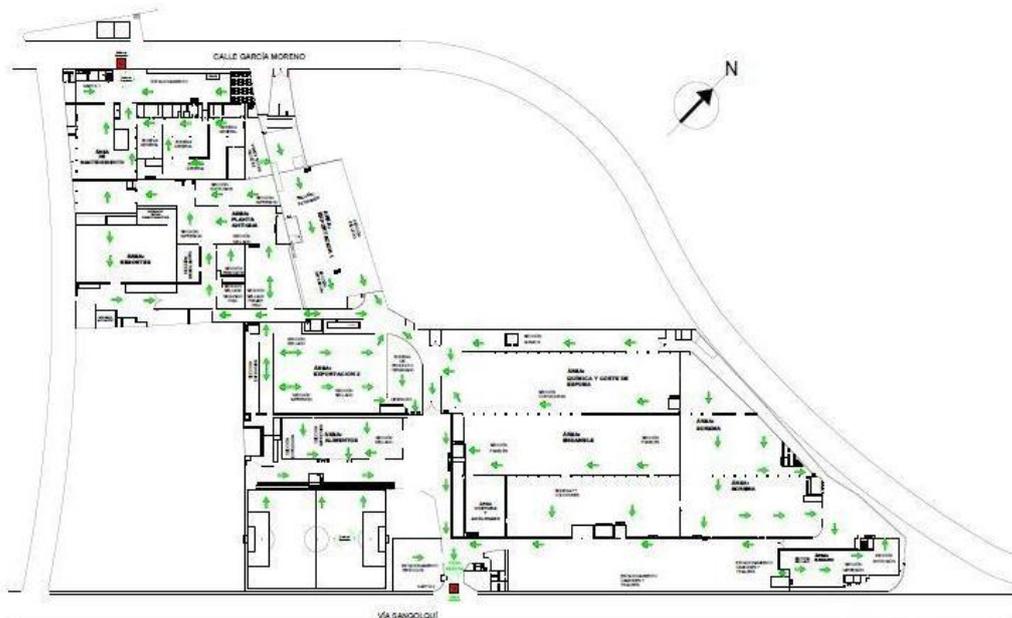


Figura 2. Ejemplo de descripción de salidas de emergencia dependiendo las áreas  
Fuente: Productos Paraíso del Ecuador

### 5.1.1 Señalización de seguridad

La señalización usada en la empresa, se debe aplicar con los siguientes criterios:

- **Señales de prohibición:** Serán de forma circular y el color base de las mismas será el rojo. en un círculo central, sobre fondo blanco se dibujará, en negro, el símbolo de lo que se prohíbe.



- **Señales de obligación:** serán de forma circular con fondo azul oscuro y un reborde en color blanco. sobre el fondo azul, en blanco, el símbolo que exprese la obligación a cumplir.



- **Señales de prevención o advertencia:** Estarán constituidas por un triángulo equilátero y llevarán un borde exterior en color negro. el fondo del triángulo será de color amarillo, sobre el que se dibujará, en negro el símbolo del riesgo que se avisa.



- **Señales de información:** Serán de forma cuadrada o rectangular. el color del fondo será verde llevando de forma especial un reborde blanco a todo lo largo del perímetro. el símbolo se inscribe en blanco y colocado en el centro de la señal.



La señalización se revisará periódicamente según un procedimiento interno de inspecciones. Señalizaciones adicionales se aplicarán a líneas de tránsito tanto peatonales como vehiculares en las áreas que se requiera las tuberías se codificarán por colores según la sustancia transportada siguiendo el estándar aplicable.

Todos los trabajadores recibirán capacitación sobre el manejo y funcionamiento del sistema de señalización, al incorporarse a la empresa.

## 5.2 Simulacros

Con el fin de evaluar la capacidad de respuesta de todo el personal ante una emergencia, se desarrollarán un simulacro general por año y uno anual por cada área de

la empresa, los cuales son planeados por el departamento de seguridad industrial, el cual es comunicando y aprobado por la Gerencia de Planta y Gerencias de División.

Los simulacros se los realizará en forma organizada con el fin de evaluar, modificar y mejorar las técnicas de actuación en caso de una emergencia durante los simulacros se pueden ir desarrollando paulatinamente las fases del plan de evacuación en donde se busca ir avanzando en el nivel de complejidad así:

Tabla 10  
Niveles de complejidad durante un simulacro

Complejidad baja	Complejidad media	Complejidad alta
Fase I: Identificación del peligro Fase II: Notificación del peligro Fase III: Evacuación y conteo Fase IV: Restablecimiento de áreas y regreso a la normalidad.	Fase I: Identificación del peligro Fase II: Notificación del peligro Fase III: Evacuación y conteo Fase IV: Control del incidente Fase V: Restablecimiento de áreas y regreso a la normalidad.	Fase I: Identificación del peligro Fase II: Notificación del peligro Fase III: Evacuación y conteo Fase IV: Control del incidente Fase V: Atención de lesionados Fase VI: Restablecimiento de áreas y regreso a la normalidad

Elaboración: Productos Paraíso del Ecuador

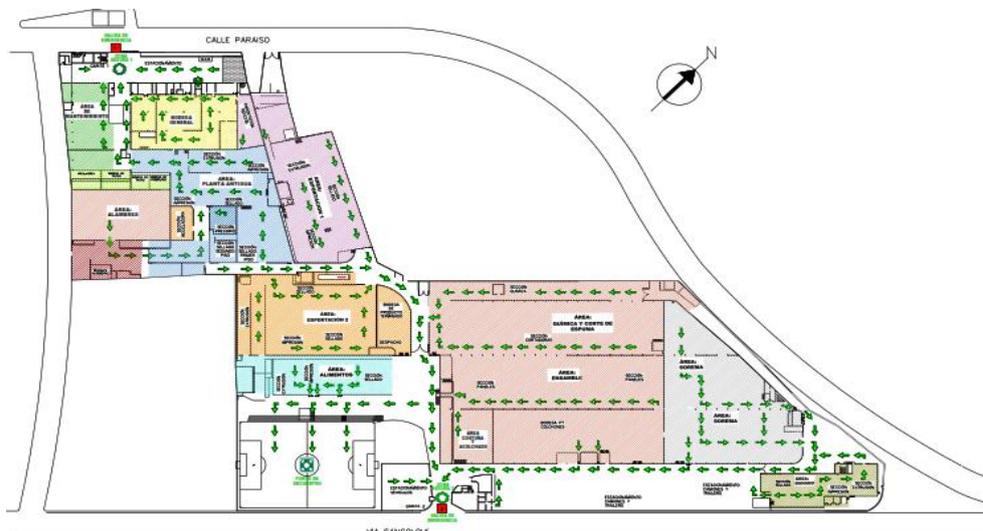


Figura 4. Mapa de rutas de evacuación  
Fuente: Productos Paraíso del Ecuador

## Anexo 8: Plan de Emergencia amenaza de erupción volcán Cotopaxi empresa Productos Paraíso del Ecuador

### **1. Objetivos**

#### **1.1 Objetivo general**

Coordinar y planificar acciones de preparación para la respuesta que permitan la protección y atención integral de los trabajadores, visitantes y proveedores de los efectos negativos frente a la amenaza de erupción del volcán Cotopaxi.

#### **1.2 Objetivos específicos**

- Identificar los riesgos existentes y potenciales relacionados con una posible erupción del volcán Cotopaxi para la reducción de vulnerabilidades y prevención, mitigación y recuperación de eventuales efectos negativos del fenómeno eruptivo.
- Coordinar y fortalecer las acciones de riesgos para minimizar las condiciones de riesgo de las personas que se encuentran en el interior de la empresa.
- Priorizar la salvaguarda de la vida de las personas, los bienes, los servicios de la empresa; proactivamente en la preparación y en la respuesta.
- Gestionar de manera coordinada con los equipos de socorro externos minimizando el tiempo de respuesta durante la posible erupción del volcán.

### **2. Amenazas frente la erupción volcánica**

Las amenazas asociadas a un evento eruptivo del volcán, se presenta en la siguiente gráfica:



Figura 1. Amenazas frente erupción volcánica  
Fuente: Productos Paraíso del Ecuador



Figura 2. Zona de influencia del volcán Cotopaxi  
Fuente: Productos Paraíso del Ecuador

### 3. Identificación de la Amenaza

Mediante la información proporcionada por la Secretaría de Gestión de Riesgos basada en los informes del Instituto Geofísico de la Politécnica Nacional y la información recopilada de los hechos pasados, se ha determinado que las amenazas ante una posible erupción del Volcán Cotopaxi serán:

**Flujos piroclásticos:** Conocidos como avalanchas o nubes ardientes, formados por mezclas calientes de gases, cenizas y fragmentos en roca que descienden desde el cráter, desplazándose a grandes velocidades y destruyendo cualquier cosa a su paso.

**Caídas de ceniza y piroclastos (Cascajo):** Se estima que la caída de ceniza se esparcirá por gran parte de la zona central afectando a las poblaciones y dificultando la tarea de rescate y la llegada de ayuda.

**Flujos de lava:** La lava es roca fundida, una roca en estado líquido que es derramada desde un cráter o desde una fisura del volcán y fluye de manera similar a un líquido por los flancos y quebradas.

**Lahares:** Es el efecto secundario de los flujos piroclásticos, son formaciones de los deshielos parciales del nevado y que forman grandes flujos de lodo, que al unirse con las rocas van llevando todo lo que se encuentra a su paso. En el caso del Volcán Cotopaxi los lahares se desplazarán por las cuencas de los ríos cercanos al volcán.

**Gases Volcánicos:** Son los gases emanados por un volcán de origen magmático y Constituyen la mayor parte del volumen de las erupciones volcánicas y que pueden resultar peligrosos para los seres vivos.

Tabla 1  
**Alertas decretadas por la Secretaría de Gestión de Riesgos conforme el nivel de actividad del volcán**

Código de colores de alerta	Actividad del volcán
BLANCA	El volcán se encuentra en un estado no-eruptivo; o, <i>después de un cambio desde un nivel más alto: se considera que la actividad volcánica ha cesado y el volcán ha vuelto a su estado normal, no-eruptivo.</i>
AMARILLA	El volcán experimenta un aumento significativo de la actividad volcánica; o, <i>después de un cambio desde un nivel más alto: la actividad volcánica ha disminuido considerablemente, pero se recomienda precaución</i>
NARANJA	El volcán muestra un aumento en la actividad volcánica con probabilidades de erupción o <i>después de un cambio desde un nivel más alto: erupción en proceso con apenas emisión de cenizas (especificar la altura de la columna de cenizas si fuera posible)</i>
ROJA	Se prevé que la erupción será inminente con probabilidades de emisión significativa de cenizas a la atmósfera o <i>erupción en proceso con emisión significativa de cenizas (especificar la altura de la columna de cenizas si fuera posible)</i>

Elaboración: Productos Paraíso del Ecuador

#### ACCIONES A SEGUIR DURANTE LAS ALERTAS



**ALERTA AMARILLA**

- Aviso de activación significativa de la amenaza
- Prepararse y tomar en cuenta a las indicaciones de las autoridades.
- Alistar Mochila de Emergencia



**ALERTA NARANJA**

- Aviso de Preparación para un evento adverso inminente
- Realizar acciones inmediatas programadas en cada área.
- Evacuar a sitios seguros o zonas de refugio



**ALERTA ROJA**

- Abandonar inmediatamente las zonas de riesgo y evacuar a los refugios o albergues establecidos

Figura 3. Acciones a seguir durante las alertas

Fuente: Productos Paraíso del Ecuador

#### 4. Responsables y acciones dentro de la planta de producción

- **Gerente General:** Asegurar los recursos necesarios requeridos durante y después de la emergencia.
- **Gerente de Planta:** Aprobar el plan de emergencia ante la erupción del volcán Cotopaxi.

En caso que no estuviera el / la jefa de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa se pondrá al contacto con los organismos de socorro externos (Secretaría de Gestión de Riesgos) posteriormente dará la orden de evacuación de la empresa si lo amerita.

- **Gerentes de División o Departamento:** Coordinaran las actividades de trabajo a realizarse durante y después de la emergencia en cada una de las áreas bajo su responsabilidad.
- **Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional:** Durante la Alerta Amarilla deberá organizar o solicitar la adquisición de un suministro básico de alimentos, agua y medicación que al menos dure entre dos a tres días.

Identificar las instalaciones y los recursos para que durante la emergencia estén habilitados y no exista peligro para el personal en general. Liderar la aplicación de este plan de emergencia. En el caso de que no se encuentre en planta, el liderazgo lo asumirá el Gerente de Planta o su representante. Durante la Alerta Naranja y Alerta Roja deberá verificar la totalidad de las instalaciones de la empresa, para controlar que todo el personal haya sido evacuado. En caso de requerir la evacuación general de la planta, se pondrá al contacto con los organismos de socorro externos (secretaria de Gestión de Riesgos) posteriormente dará la orden de evacuación de la empresa si lo amerita.

- **Médico de la empresa**

El profesional de salud brindase atención hasta terminar la evacuación, posterior al término de la misma se cerrará el Centro de Salud de la empresa, reabriéndose cuando el nivel de alerta lo permita y en común acuerdo con las autoridades de la empresa.

- **Paramédico(s)**

Liderara las brigadas de emergencia.

Durante la Alerta Roja brindara atención prehospitalaria en conjunto con el médico de la empresa en caso de haber heridos. Durante la Alerta Roja

coordinara con los equipos de socorro externos las acciones a tomar en caso de ser necesario.

- **Jefes de área / Supervisores de sección**

Designar responsables de cerrar las válvulas de gas y quienes cortaran la energía del área.

Durante la Alerta Naranja deberán controlar que: Se encuentren cerradas las válvulas de GAS, apagados los tableros eléctricos, que el personal tape las maquinarias, verificar que no se encuentre personal dentro de las instalaciones de las áreas que son responsables.

Durante la Alerta Roja deberán controlar que: Se encuentren cerradas las válvulas de GAS, apagados los tableros eléctricos, verificar que no se todo el personal a su cargo se encuentre en las zonas seguras o puntos de encuentro, mantener el control del personal a su cargo, trabajará en conjunto con los brigadista de evacuación de su área de trabajo, tomara lista del personal a su cargo en la zona segura o punto de encuentro, para determinar que todos se encuentren a salvo, permanecer en contacto con el Jefe de SSO o su delegado para evacuar a su personal a cargo de la empresa.

- **Trabajadores en general**

Durante la Alerta Naranja deberán: cerradas las válvulas de GAS, apagar los tableros eléctricos y cortar la energía de la maquinaria que operan, tapar las maquinarias, evacuar hacia las puertas de salida.

Durante la Alerta Roja deberán: Cerradas las válvulas de GAS, apagar los tableros eléctricos y cortar la energía de la maquinaria que operan, evacuar hacia el punto de encuentro o zonas seguras, según disposiciones del jefe de Seguridad y Salud Ocupacional o delegado, mantener la ubicación en cada uno en los lugares seguros asignados dentro o fuera de la empresa, prestar atención a las disposiciones del jefe de Seguridad y Salud Ocupacional, delegado o personal de socorro a cargo.

- **Visitantes**

En caso de Alerta Roja y de encontrarse en las áreas de producción unirse a la evacuación del área visitada, si necesitara alguna ayuda comunicarla a su anfitrión o brigadista del área, en caso de Alerta Roja y de encontrarse en las áreas administrativas unirse a la evacuación, prestar atención a las disposiciones dadas por los encargados de la emergencia, personal de Seguridad Física

(Guardias), controlar que el desalojo del personal de las instalaciones, impedir que entren los trabajadores a las instalaciones de la planta mientras no se dé la disposición, facilitar el ingreso del personal una vez que la emergencia haya terminado y sea autorizada por el Supervisor de Guardias a las instalaciones de la fábrica.

- **Personal de Seguridad Física (Supervisores)**

Verificar que no exista personal NO autorizado dentro de las instalaciones de la empresa durante la emergencia, mantener la vigilancia en cada una de las puertas de acceso a la planta hasta la disposición del jefe de Seguridad Industrial de reintegrar al personal a sus labores o cerrar la planta por completo.

## **5. Actividades específicas ante la emergencia**

Jefe de SSO: Realizar reunión con los jefes de brigadas, por causa del Volcán Cotopaxi.

Jefe de Brigadas: Ejecutar las disposiciones emitidas por el jefe de Seguridad Industrial y/o Gerente de Planta para realizar antes, durante y después de la emergencia. Salvaguardar y Vigilar la integridad física de sus compañeros, y de las instalaciones de la empresa.

### **5.1 Brigada contra incendios**

Misión de la Brigada: Garantizar la seguridad de las personas, los equipos, maquinaria e infraestructura ante la presencia de un conato de incendio.

- En Alerta Amarilla: Las brigadas serán capacitadas para adquirir las instrucciones para crear una actitud preventiva en seguridad contra incendios, para evitar conatos de incendios y daños que pueden generarse en el personal, instalaciones y equipos. Los miembros de la brigada deberán verificar en cada una de sus áreas los equipos de extinción estén en correcto funcionamiento y cualquier novedad informar al jefe de Brigada, jefe de Seguridad y Salud Ocupacional o delegado.
- En Alerta Naranja: Cuando se declare Alerta Naranja los brigadistas deben vigilar que los responsables designados en las diferentes áreas realicen: Cierre de válvulas de GAS, apagados los tableros eléctricos, desenergizar los

equipos y maquinaria. Los puntos antes indicados son para evitar que se generen de incendios.

- En Alerta Roja: Velarán por la seguridad de bienes e instalaciones, antes de la evacuación total de los trabajadores.
- En fase de Rehabilitación: La brigada deberá identificar las áreas y actividades más prioritarias para la recuperación a corto plazo de la funcionalidad de la empresa y de los procedimientos a seguir para continuar la actividad laboral.

## **5.2. Brigada de comunicación**

Misión de la Brigada: Capacitar e informar permanentemente al personal acerca del estado del Volcán Cotopaxi, orientar las acciones a realizar a la hora de la emergencia.

- En Alerta Amarilla: La brigada realizará una reunión donde se planificará las actividades para las charlas al personal de sus respectivas áreas y secciones, sobre los procedimientos a seguir en caso de la erupción volcánica.
- En Alerta Naranja: Deberán informar a todo el personal de la situación actual del volcán, mantener informada a todos los miembros de las brigadas, ya que en el caso de que exista un herido puedan solicitar ayuda inmediata. En caso de requerir ayuda externa, trabajaran conjuntamente con el jefe de Seguridad Industrial.
- En Alerta Roja: Cuando se declare esta alerta, serán los responsables de activar las sirenas de emergencia y las luces estroboscópicas de emergencia, informarán la situación del volcán, y se mantendrán en contacto con todas las brigadas, se dirigirán al punto de encuentro para posteriormente evacuar al personal fuera de la empresa para retirarse a sus respectivos domicilios y mantener un control del personal vulnerable.
- En fase de Rehabilitación: La brigada deberá identificar las áreas y actividades más prioritarias para la recuperación a corto plazo de la funcionalidad de la actividad de la empresa y de los procedimientos esenciales para continuar la actividad laboral.

### **5.3. Brigada de primeros auxilios y emergencia**

Misión de la Brigada. Trasladar a los enfermos y heridos a un sitio seguro para poder aplicar los primeros auxilios o donde el personal de salud especializado pueda actuar.

- En Alerta Amarilla: Deberá identificar las posibles situaciones que puedan generar lesiones a las personas para así tomar medidas preventivas, verificar que existan equipos de primeros auxilios como botiquines (con los respectivos materiales de emergencia) y equipos de evacuación. Mantener un listado de todas las personas que pudieran tener algún problema importante de salud de locomoción, cardíaco o nervioso, incapacidad a fin de poder presentarle la ayuda específica en caso de necesitarlo.
- En Alerta Naranja: Debe estar en contacto con todas las brigadas en el caso de que existiera un herido para trasladarlo de ser el caso a los servicios médicos de la empresa o servicios médicos externos, deben brindar la asistencia básica en primeros auxilios para ser evacuados.
- En Alerta Roja: Mantener en contacto con los jefes de brigada, para acudir a ayudar a los heridos, llevarlos al nido de heridos, brindar asistencia básica de primeros auxilios para así proceder a evacuar al personal fuera de la empresa para retirarse a sus respectivos domicilios.
- En fase de Rehabilitación: La brigada deberá identificar las áreas y actividades más prioritarias para la recuperación a corto plazo de la funcionalidad de la actividad de la empresa y de los procedimientos esenciales para continuar la actividad laboral.

### **5.4. Brigada de evacuación**

Misión de la Brigada. Proteger la integridad física de las personas mediante su desplazamiento hasta un lugar seguro.

- En Alerta Amarilla: Identificar las posibles situaciones, implementar, mantener e inspeccionar la señalización de las áreas bajo su responsabilidad, designar a las personas para evacuar a aquellas personas con discapacidad y a los adultos mayores. Disponer del listado de los trabajadores vulnerables.

- En Alerta Naranja: Debe Evacuar al personal hacia las puertas de salida, para que se retiren a sus respectivos domicilios y dirigir y mantener en las zonas seguras dentro de las instalaciones de la empresa al personal vulnerable. Disponer del listado de los trabajadores. Los trabajadores que hayan sido designados para trasladar a las personas vulnerables, deben ir en busca de ellos y trasladarse a las zonas seguras.
- En Alerta Roja: Activar el plan de evacuación por la erupción del Volcán Cotopaxi. Controlarán que el personal porte el equipo de protección personal (gafas y mascarillas) y equipo de evacuación. Revisar que evacue todo el personal de las diferentes áreas de la empresa, llevarlos a la puerta de salida y verificar que todo el personal haya sido evacuado de las instalaciones de la empresa. Deberán guiar al personal por las rutas de evacuación a la puerta de salida y al personal vulnerable a las zonas seguras.
- En fase de Rehabilitación: La brigada deberá identificar las áreas y actividades más prioritarias para la recuperación a corto plazo de la funcionalidad de la actividad de la empresa y de los procedimientos esenciales para continuar la actividad laboral.

### **5.5. Brigada de discapacidad**

- En Alerta Amarilla: Deberá tomar contacto con el personal con discapacidad a su cargo, para indicarle lo sucedido.
- En Alerta Naranja: Deberá dirigirse hacia el personal con discapacidad a su cargo y guiarlo al punto de encuentro o zona segura, en caso de que la persona discapacitada toma alguna medicación deberá indicar que también lleve su medicación.
- En Alerta Roja: Deberá calamar e indicar lo sucedido a la persona con discapacidad a su cargo y guiarlo al punto de encuentro, en caso de requerir asistencia médica deberá informar al personal de salud, en caso de evacuación total de la empresa deberá comunicarse con algún familiar que se acerque a la empresa o solicitar transporte hacia al domicilio del personal con discapacidad.
- En fase de Rehabilitación: Deberá guiar al personal con discapacidad a su puesto de trabajo indicando de la emergencia ha terminado y el lugar es seguro.

## **6. Instrucciones generales ante una posible erupción del volcán Cotopaxi**

Cuando el Volcán Cotopaxi intensifique su actividad en forma gradual, de tal manera que la secretaria de Gestión de Riesgos decrete la correspondiente alerta se realizará:

- Alerta Amarilla: El jefe de SSO coordinará con el Gerente de Planta, para informar a los jefes de Brigada de las diferentes áreas que alerten al personal y que los miembros de las brigadas ejecuten las actividades indicadas en el presente plan.
- Alerta Naranja: Se mantendrá al personal que se encuentre dentro de la empresa en estado de alerta para una posible evacuación total de la planta.
- Alerta Roja: El jefe de SSO informará a la Gerencia General, coordinara con los Gerentes de la División Polietileno, Poliuretano y Mantenimiento y se dispondrá: Evacuar a la totalidad del personal hacia las zonas seguras, para que se dirijan a sus respectivos domicilios, controlar que el personal con discapacidad se encuentre en las zonas seguras, hasta que sean retirados por sus familiares o enviados en un vehículo a sus domicilios, suspender todas las actividades laborales, cada supervisor de sección y supervisores de turno, supervisarán que cada operador de máquina apague los equipos bajo su responsabilidad y apagar los tableros de control de cada una de las secciones de las diferentes áreas de la empresa; luego se dirigirán todos los trabajadores y personal de visita de manera ordenada hacia el punto de encuentro y zonas seguras, los guardias de seguridad física de la empresa procederán a mantener las puertas de salida/ingreso vigiladas por posibles ingresos de gente externa a los interiores de la compañía y en caso del personal que al momento de decretarse la Alerta Roja y se encuentren en sus domicilios, **NO CONCURRIRÁN A LA EMPRESA.**

## **7. Instrucciones de coordinación**

El cambio de alerta de amarilla a naranja o roja, decretado por la secretaria de Gestión de Riesgos, materializa la disposición del jefe de SSO para la suspensión de la actividad laboral. La capacitación a las brigadas se deberá iniciar al recibir el presente

plan, la ejecución del plan se la realizará a partir de la alerta amarilla, previa autorización del Gerente de Planta. La preparación de los trabajadores será permanente mediante charlas y simulacros.

Todo el personal será responsable de la seguridad de los bienes e insumos que estén bajo su responsabilidad.

## **8. Puertas de salida y zonas de emergencia**

- Puertas de salida: Todo el personal deberá evacuar fuera de la empresa únicamente por la puerta de acceso de la Garita 1 y 2. La Garita 2 deberá ser verificada por el personal de la Brigada de Evacuación ya que existe mucha afluencia vehicular en caso de evacuación deberá solicitar apoyo a la Brigada de Comunicaciones para que soliciten Agentes de Tránsito.
- Zonas Seguras: Las zonas seguras y puntos de encuentro designadas para el personal serán: Zonas seguras: Garita 1 y 2 y punto de encuentro: cancha de futbol

## **9. Medidas adoptadas por la empresa**

Cuando la Secretaría de Gestión de Riesgos determine una de las Alertas, la Gerencia General en coordinación con el Gerente de Planta y jefe de SSO procederán al desarrollo del presente plan. Únicamente se quedarán dentro de las instalaciones de la empresa el personal vulnerable, hasta que sean retirados por sus familiares o enviados en vehículos a sus domicilios. La empresa abrirá sus puertas y restablecerá sus actividades laborales, cuando la Secretaría de Gestión de Riesgos determine que el estado de emergencia concluyó.

## Anexo 9: Procedimiento auditoría interna empresa Productos Paraíso del Ecuador

**1. Objetivo:**

Describir las actividades de la planificación para el desarrollo de las Auditorías Internas del sistema de Gestión.

**2. Alcance:**

Aplicable para abarcar las actividades de Auditoría interna que forman parte del sistema de gestión ambiental de Productos Paraíso del Ecuador C.L.

**3. Definiciones:**

- **Auditoria de Primer Nivel:** Auditorías Internas
- **Auditoria de Segundo Nivel:** Auditorias de Proveedores y Partes Interesadas (Clientes)
- **Auditoria de Tercera parte:** Auditorias de Certificación.
- **Auditor:** persona con las competencias necesarias para cumplir con los pasos necesarios para la realización de una auditoría.
- **Programa de la auditoría:** Es una o más auditorías planificadas determinada en un periodo de tiempo como mínimo una vez al año.
- **Alcance de la auditoría:** extensión y límites de una auditoría
- **Plan de auditoría:** descripción de las actividades y de los detalles acordados de una auditoría.
- **Evidencias:** son los registros, evaluaciones y cualquier otra información que sea pertinente para evidenciar y verificar las cláusulas de la norma durante la auditoría.
- **No conformidad:** incumplimiento de una cláusula de la norma.
- **Conformidad:** cumplimiento de una cláusula de la norma.

**4. Responsabilidades:**

**Gerente de QHSE:** Coordinar Auditorías del SGA de la organización a intervalos proyectados y a la vez asegurarse de su cumplimiento. Además:

- Cronograma de Auditoría,
- Calificación de Auditores,
- Designar el equipo auditor por área o departamento
- Realizar el seguimiento de los hallazgos de las auditorías, aprobar acciones de mejoramiento.

**Gerente de Planta:** Aprobar el plan de ejecución de auditorías.

## 5. Procedimiento:

a. **Objetivos de Auditoría Interna.** Se describen los siguientes:

- Determinar la conformidad o no conformidad, cumplimiento o incumplimiento de los requisitos del SGA.
- Determinar la eficacia de la operación del SGA.

b. **Frecuencia.** Se ha establecido una auditoría interna una vez año del sistema de gestión ambiental.

c. **Principios de Auditoría:** Estos principios deberían colaborar con la auditoría para que sea una herramienta efectiva y confiable para el soporte de las políticas de gestión y controles. Las directrices tienen como base los siete principios resaltados a continuación:

- **Integridad:** El soporte del profesionalismo del auditor.
- **Presentación imparcial:** notificar con responsabilidad la veracidad y puntualidad de los hallazgos, conclusiones de auditoría e informes de auditoría.
- **Debido cuidado profesional:** Tener la habilidad de realizar juicios racionales en todas las situaciones de auditoría comprendiendo la importancia de la tarea.
- **Confidencialidad:** Seguridad de la información; La información de la auditoría no debería ser utilizada inapropiadamente para beneficio personal del auditor o el cliente de auditoría.
- **Independencia:** La base para la imparcialidad de la auditoría. Actuar de una manera que sea libre de sesgo y conflicto de interés.

- d. Cronograma de auditoría:** Anualmente se elabora el cronograma de auditorías, una vez aprobado se socializa y comparte a los responsables de procesos para que tengan el conocimiento de las fechas que serán auditados.
- e. Planificación de auditoría:** Cercana la fecha establecida en el cronograma de auditoría anual; el auditor líder realiza la planificación de auditoría en el formato establecido, según los criterios/norma que se va a auditar. Una vez realizada la planificación, se procede a socializar y verificar la viabilidad de la auditoría con cada uno de los auditores y auditados, en caso de no existir observaciones firman de aceptación del plan de auditoría.
- f. Reunión de apertura:** La reunión de apertura se la realiza el mismo día previa la auditoría, con el propósito de solventar dudas, presentar presencialmente al equipo auditor, sus roles y leer detalladamente el plan de auditoría.
- g. Durante la auditoría:** Los auditores evidenciarán el cumplimiento o incumplimiento en base a la normativa guiándose en el check list de verificación según la norma a auditar. Los auditores evidenciarán con fotografías todos los incumplimientos para el reporte final en el acta de apertura y cierre. Los hallazgos pueden ser:
- **No conformidad.** Es el no cumplimiento de una cláusula de la norma auditada, de un proceso o de un requisito documentado o de un requisito legal o contractual. Se debe hacer la investigación de las causas y establecer las acciones inmediatas necesarias
  - **Oportunidad de mejora.** Pequeña desviación que de continuar puede llegar a incumplir un requisito. No necesita el análisis de causas ni establecimiento de acciones correctivas, pero puede generar una corrección y se debe realizar seguimiento por parte de los dueños del proceso y por los auditores internos en el próximo ciclo de auditoría interna
- NOTA: los hallazgos críticos y cualquier inquietud sobre una cuestión fuera del alcance de la auditoría debería anotarse y notificarse al líder del equipo auditor, para verificación.
- h. Fin de auditoría y Reunión de cierre:**  
La reunión de cierre se realiza para presentar la identificación de las no conformidades y las conclusiones de la auditoría interna; dicha reunión será

presidida por el líder auditor, en presencia de los demás auditores, auditados y/o los representantes de la dirección.

Entre los participantes se asignará el plazo para el cierre de los hallazgos de la auditoría y QHSE realizara el seguimiento del cierre de estas.

**i. Selección y evaluación de auditores**

Se ha establecido como mínimo los siguientes requisitos, para los auditores internos.

- Título de tercer nivel
- Un año de experiencia como auditor o presencia en dos ejercicios de auditoría.
- Haber Asistido y Aprobado un curso de Auditorías Internas en **LA NORMA** requerida según el Sistema de Gestión a auditar, presentar certificado.
- Tener una calificación superior a 15 puntos (70%) en la evaluación desempeño de auditor interno y en caso de necesitarlo haber recibido el reentrenamiento o planes de acción en los puntos débiles.
- Evaluación de desempeño con una calificación mayor al 70%
- Los documentos de soporte de la formación de los auditores reposan en la carpeta de QHSE.
- Los auditores deberán cumplir mínimo con el 70% de la evaluación de auditores internos.

Anexo 10: Procedimiento revisión por la dirección empresa Productos Paraíso del Ecuador.

## 1. Objetivo

Describir las pautas necesarias para la revisión semestral por la alta dirección del Sistema de Gestión Ambiental de Productos Paraíso del Ecuador.

## 2. Alcance

Aplicable para todos los procesos, la cual incluye las decisiones y acciones a tomar relacionada con el SGA de Productos Paraíso del Ecuador C.L.

## 3. Definiciones

- **Sistema de Gestión Ambiental (SGA):** empleada para el correcto manejo e implantación de la normativa ambiental, el hallazgo y valoración de sus aspectos e impactos ambientales.
- **Desempeño Ambiental:** resultados cuantitativos del SGA en el tratamiento de sus aspectos ambientales.
- **Conformidad:** cumplimiento de un requisito.
- **Mejora continua:** el logro de mejoras en el desempeño ambiental y que sea relacionada con la política de la organización.
- **Meta ambiental:** se origina en los objetivos ambientales, los cuales son necesario para medir el cumplimiento de dichos objetivos.

## 4. Responsabilidades

**Gerente de QHSE:** Coordinar revisión con la alta dirección del SGA de la empresa según lo planificado.

**Gerente de Planta:** revisar las entradas y salidas del SGA.

## 5. Procedimiento

### **5.1 Requisitos a revisar por la alta dirección**

Se detalla cada uno de los requisitos a revisar por la dirección en el acta de revisión, donde se detalla las entradas y salidas de la revisión.

### **5.2 Periodicidad de la revisión**

Con el fin de evaluar los objetivos ambientales y el desempeño ambiental del SGA, al igual que las iniciativas de la mejora continua, se determina la revisión por la alta dirección debe realizarse semestralmente.

### **5.3 Registro de la revisión**

Se debe levantar el acta de revisión por la dirección, de esta manera evidenciar los resultados de la revisión.

## Anexo 11: Formato de acta de revisión por la dirección

Fecha:

Número de Acta:

**1. Representantes del SGA**

- Gerente General
- Gerente de Planta
- Gerente QHSE
- Técnico Ambiental
- Gerente de Producción

**2. Entradas**

Las entradas de la revisión por la dirección deben incluir consideraciones sobre:

**2.1 Estado de acciones anteriores de las revisiones realizadas por la dirección**

Se detalla matriz para las acciones de mejora descrita en las revisiones previas realizadas por la dirección durante la vigencia de la implantación del SGA, en donde se detalla el nivel de avance y la evaluación de cierre.

N° Acta	Revisiones Anteriores	Fecha Prevista de Cumplimiento	Área responsable	Estado	Observación

**2.2 Cambios**

Cambios en las cuestiones externas e internas pertinentes al SGA.

La empresa ha determinado las cuestiones externas e internas mediante un análisis FODA, este análisis incluye las situaciones ambientales que afectan a la empresa. Se debe formalizar las cuestiones internas e internas, para proceder a documentar y a aprobar.

Cuestiones Internas	Cuestiones Externas

Cambios en las necesidades y expectativas, incluidas las obligaciones de cumplimiento.

La empresa ha identificado las partes interesadas del SGA, se procede a documentar y formalizar la matriz de las necesidades y expectativas de las partes interesadas del SGA para ser aprobada.

	TIPO	PARTE INTERESADA	NECESIDAD Y EXPECTATIVA	DESCRIPCIÓN
<b>INTERNAS</b>	PERSONAL			
	GERENCIAL			
	ACCIONISTAS			
<b>EXTERNAS</b>	CLIENTES			
	LEGAL			
	PROVEEDORES			
	COMUNIDAD			

Cambios en sus aspectos ambientales significativos

La organización debe establecer los aspectos e impactos ambientales de los procesos que realiza su actividad industrial, con el fin de controlar y minimizar.

A continuación, se elabora una matriz para la evaluación de los aspectos e impactos ambientales significativos:

PROCESO	TIPO DE ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL			MEDIDAS DE CONTROL
			IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA	SIGNIFICANCIA	

### Cambios en los riesgos y oportunidades

Se identifica los riesgos con efectos potenciales y beneficios que se convierten en oportunidades, lo que se ha registrado en:

- Contexto interno y externo del Sistema de Gestión Ambiental.
- Necesidades y expectativas de las partes interesadas.
- Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales
- Matriz de identificación de requisitos legales y otros requisitos.

	RIESGO / OPORTUNIDAD	ANÁLISIS CONTEXTO INTERNO Y EXTERNO	RIESGO / OPORTUNIDAD	ACCIONES
FORTALEZA 1				
FORTALEZA 2				
DEBILIDAD 1				
DEBILIDAD 2				
AMENAZA 1				
AMENAZA 2				
OPORTUNIDAD 1				
OPORTUNIDAD 2				

### 2.3 Grado de cumplimiento de los objetivos ambientales

Se desarrolla el formato para los objetivos planteados dentro del SGA, donde se presenta el grado de cumplimiento de los objetivos ambientales.

Objetivo	Indicador	Frecuencia	Responsables	Resultado

## 2.4 Información de desempeño ambiental

Posteriormente a la implantación del Sistema de Gestión Ambiental, se evalúa desarrollo eficiente y eficaz de los procesos, a continuación, se detalla la matriz para el seguimiento del desempeño ambiental:

Acción de mejora/Necesidad	% de cumplimiento	Fecha prevista de cumplimiento	Área responsable	Estado

### 2.4.1 No conformidades y acciones correctivas.

Se evalúan la cantidad de hallazgos, observaciones registradas y oportunidades de mejora evidenciadas durante la auditoría interna, para la evaluación de los resultados de no conformidades y acciones correctivas, se detalla matriz de seguimiento de no conformidad.

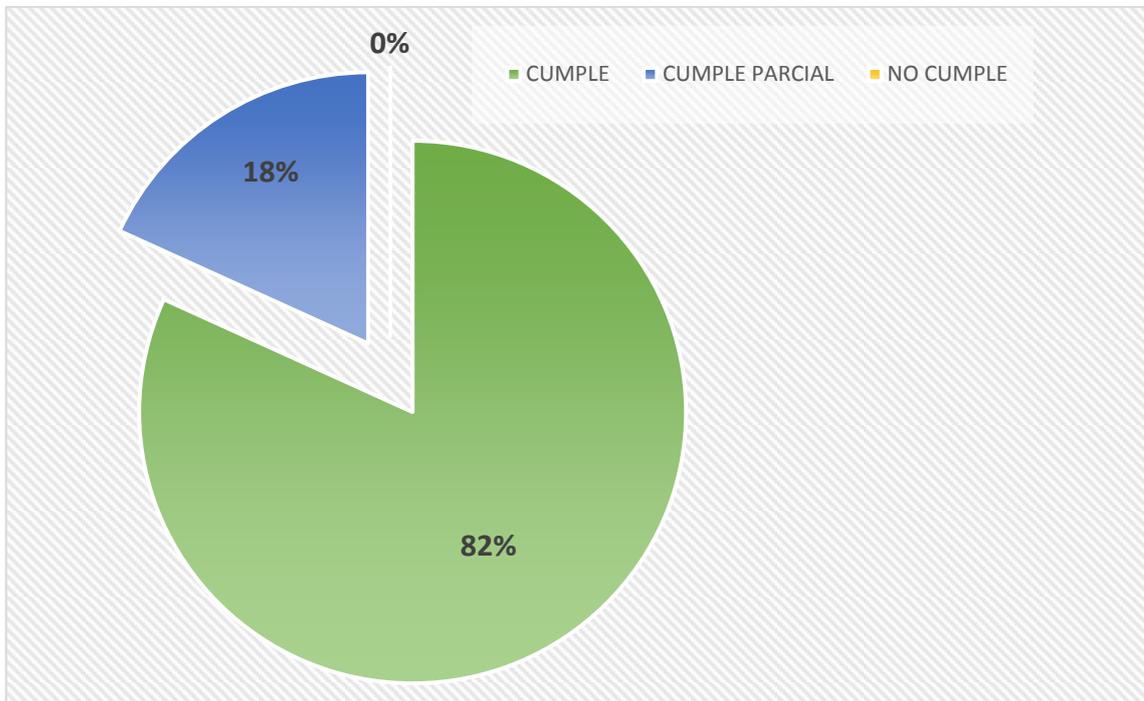
No Conformidad	Acción Correctiva	Fecha prevista de cumplimiento	Área responsable	% de cumplimiento	Estado

### 2.4.2 Resultados de seguimiento y medición.

Evaluar el cumplimiento de los indicadores del Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo a la lista de indicadores detallados en la tabla 19.

### 2.4.3 Cumplimiento de los requisitos legales

Los resultados de la evaluación de los requisitos legales establecidos en la matriz de identificación de requisitos legales, arroja los siguientes resultados de cumplimientos:



#### **2.4.4 Resultados de la auditoría**

**Auditoría Interna:** Actualmente no se realizan auditorías internas, en este trabajo de investigación se propone conformar el comité de Sistema de Gestión Ambiental en la cual se encargará del auditar la situación ambiental dentro de empresa con una periodicidad semestral.

**Auditoría Externa:** Con la implantación de Sistema de Gestión Ambiental posteriormente se procederá a contratar el servicio de auditoría externa para certificar a la Entidad bajo la norma NTE INEN-ISO 14001:2016.

#### **2.4.5 Adecuación de recursos**

A continuación, se detalla los recursos requeridos para implementar y salvaguardar el Sistema de Gestión Ambiental lo cuales se ponen a revisión y aprobación por la alta dirección:

Recursos	Aprobación por la Alta dirección
Prueba de calidad de agua 2023	
Mantenimiento y calibración de equipos 2023	
Actividades ambientales internas y externas 2023	
Certificación ambiental 2024	
Señalética ambiental	
Mantenimiento de puntos ecológicos	
Apoyo del personal operario para el manejo de residuos y otros temas ambientales.	

#### **2.4.6 Comunicaciones pertinentes de las partes interesadas**

Dentro de la empresa se cuenta con un Departamento de Gestión ambiental y cuenta con un correo electrónico, el cual es utilizado para resolver las cuestiones internas y externas en cuanto a comunicaciones.

Se ha desarrollado una matriz de comunicaciones, con el fin de mantener una comunicación eficaz y eficiente con las partes interesadas.

#### **2.4.7 Oportunidades de mejora continua**

Certificación del Sistema de Gestión Ambiental NTE INEN-ISO 14001:2016.  
Mejora de imagen empresarial a nivel nacional e internacional.

### **3. Salidas**

#### **3.1 Las conclusiones sobre la conveniencia, adecuación y eficacia continuas del sistema de gestión ambiental**

Una vez establecidos los objetivos ambientales, se han identificados los impactos ambientales generados en los procesos de la organización y la identificación de los requisitos legales, incluidas las medidas de control e indicadores para el cumplimiento de las metas establecidas para el SGA.

### **3.2 Las decisiones relacionadas con las oportunidades de mejora continua**

Para implementar el sistema de Gestión Ambiental se requiere recursos para obtener el certificado NTE INEN-ISO 14001:2016

Involucrar a los líderes de los procesos de la organización para adquirir sus conocimientos en temas ambientales, para poder solventar las auditorías del Sistema de Gestión Ambiental y asegurar el reajuste de las matrices de aspectos e impactos ambientales y la de requisitos legales ambientales.

### **3.3 Las decisiones relacionadas con cualquier necesidad de cambio en el sistema de gestión ambiental, incluidas los recursos**

Capacitación de los líderes del proceso que forman parte de las actividades de la organización.

Gestionar recursos para la auditoría de seguimiento, gestionar asignación de recursos para las actividades ambientales y gestionar recursos para mitigar los impactos ambientales identificados.

### **3.4 las acciones necesarias cuando no se hayan logrado los objetivos ambientales**

Apoyo de la Alta Dirección en la asignación de recursos para lograr el cumplimiento de los objetivos ambientales planteados y lograr que sea idóneo, adecuado y eficaz en la mejora continua.

### **3.5 las oportunidades de mejorar la integración del sistema de gestión ambiental a otros procesos de negocio, si fuera necesario**

El sistema de Gestión ambiental junto con el Sistema de Gestión de Calidad, requiere continuar con un arduo trabajo de capacitación para promover la mejora continua de la empresa. Desarrollo de simulacros ambientales que involucren al sistema de SSO.

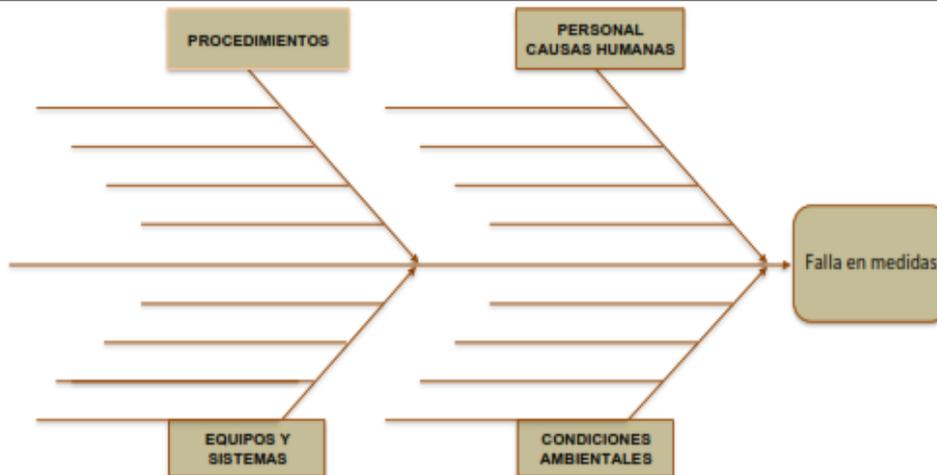
### **3.6 cualquier implicación para la dirección estratégica de la organización**

El compromiso por parte de la alta dirección a destinar los recursos necesarios para la implantación, cumplimiento y mantenimiento del Sistema de Gestión Ambiental.

Anexo 12: Registro de investigación de no conformidades empresa Productos Paraíso del Ecuador

	<b>REGISTRO DE INVESTIGACIÓN DE NO CONFORMIDADES</b>	Cód.:	PPE-SGI-PR-4-R3
		Rev.:	02
		Pág.:	Página 1 de 2
		Fecha:	24-01-2017

Lugar:			
Área de trabajo:			
Tipo incidente/NC/ODM:			
Fecha del incidente/NC/ODM:			
Fecha del reporte:			
Hora del Incidente/NC/ODM:			
Tipo del Incidente/NC/ODM:	<input type="checkbox"/> Daño a personas <input type="checkbox"/> Daño a materiales <input type="checkbox"/> ODM <input type="checkbox"/> Daño al Ambiente <input type="checkbox"/> Daño a Vehículos <input type="checkbox"/> SGI		
Severidad:	Horas Hombre	N.A	
	Horas Maquina	N.A	
	Pérdida de Materiales	Lote:	
		Referencia:	
Otros:	Cantidad:		
Descripción del Incidente incidente/NC/ODM: Mencione solo los hechos. No incluya suposiciones. De ser necesario, añada hojas adicionales			
Causas que contribuyeron al Incidente/NC/ODM: De ser necesario, añada hojas adicionales			
	2.		
3.		4.	
Causas que originaron el Incidente/ NC/ODM: De ser necesario, añada hojas adicionales			
1.		2.	
3.		4.	
<b>DETERMINACIÓN DE LAS CAUSAS</b> Diagrama de Ishikawa			



	<b>REGISTRO DE INVESTIGACIÓN DE NO CONFORMIDADES</b>	Cód.:	PPE-SGL-PR-4-R3
		Rev.:	02
		Pág.:	Página 2 de 2
		Fecha:	24-01-2017

Hoja de Información Fotográfica	
Lugar: Planta Antigua	Fecha del Incidente/Accidente:
Foto No. 1	
Fecha de la foto:	
Hora del día:	
Ubicación:	
Notas:	

Acciones correctivas y preventivas		
<b>Inmediatas:</b>		
Acción	Responsable	Fecha
<b>A largo plazo:</b>		
Acción	Responsable	Fecha
<b>Lecciones aprendidas</b>		
<b>Estado de la investigación</b>		
Acciones correctivas inmediatas implementadas <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Ventas	Fecha:
Acciones correctivas a largo plazo implementadas <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Responsable:	Fecha:
Investigación concluida: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Responsable:	Fecha:

### Firmas responsables

Fuente: Productos Paraíso del Ecuador

Elaboración: Departamento QHSE