

# ÍNDICE

## Abreviaturas

## Glosario de términos

<b>1</b>	<b>CAPÍTULO 1 FICHA TÉCNICA</b> .....	<b>1.1</b>
	CAPÍTULO 1 FICHA TÉCNICA .....	1.1
<b>2</b>	<b>CAPÍTULO 2 PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO</b> .....	<b>2.1</b>
2	CAPÍTULO 2 PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO .....	2.1
2.1	Antecedentes .....	2.1
2.2	Objetivos .....	2.2
2.2.1	Objetivo general .....	2.2
2.2.2	Objetivos específicos.....	2.2
2.3	Metodología del estudio .....	2.3
2.4	Alcance .....	2.4
<b>3</b>	<b>CAPÍTULO 3 MARCO LEGAL</b> .....	<b>3.1</b>
3	Marco legal ambiental. ....	3.1
3.1	Marco legal. ....	3.1
3.1.1	Normas legales nacionales .....	3.1
3.1.1.1	Constitución del Ecuador. Publicada en el R.O. N° 449 del lunes 20 de octubre del 2008 .....	3.1
3.1.1.2	Ley del Código Orgánico Integral Penal, R.O. N° 180 del 10 de febrero del 2014 .....	3.4
3.1.1.3	Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización (COOTAD), RO N° 166, 21 de Enero del 2014....	3.7
3.1.1.4	Ley Orgánica de Salud, R.O. N° 423 del 22 de diciembre del 2006.	3.8
3.1.1.5	Ley de Gestión Ambiental. Codificación 2004-019 publicada en el Suplemento del R.O. N° 418, 10 de septiembre del 2004 .....	3.9
3.1.1.6	Ley Orgánica de Recursos Hídricos, usos y aprovechamiento del agua. Registro Oficial No. 305 Segundo Suplemento, expedido el 06 de agosto del 2014.....	3.11
3.1.1.7	Ley Forestal y de la Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre. Codificación 17-2004, R.O. Suplemento N° 418, 10 -09-2004	3.15
3.1.1.8	Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. D.E. N° 3516, R.O. Edición Especial N° 2, 31-03-2003 .....	3.16
3.1.1.9	Acuerdo 061 Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. Expedido en el registro oficial No. 316, edición especial del 04 de mayo de 2015 .....	3.16
3.1.1.13	Procedimiento para Registro de Generadores de desechos peligrosos, gestión de desechos peligrosos, previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de desechos peligrosos "Acuerdo 026". Registro Oficial N° 334 del 12 de mayo del 2008 .....	3.32
3.1.1.14	Acuerdo Ministerial No. 142. Registro oficial, suplemento No. 856, del 21 de diciembre del 2012 .....	3.32
3.1.1.15	Reglamento ambiental para operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, RAOHE. DE. 1215 R.O N°265, 13-02-2001.....	3.32

3.1.1.16	Reglamento de aplicación de los mecanismos de Participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental. Ley N° 1040. R.O. N° 332. 08-05-2008.....	3.33
3.1.1.17	Acuerdo Ministerial No. 103 Expedir el Instructivo al Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1040, publicado en el Registro Oficial No. 607 del 14 de octubre del 2015.....	3.36
3.1.2	Marco institucional.....	3.39
3.2	Instituciones reguladoras y de control ambiental .....	3.40
3.2.1	Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE) .....	3.40
3.3	Penalización .....	3.40
3.4	Competencia sancionatoria.....	3.41
<b>4</b>	<b>CAPÍTULO 4 DEFINICIÓN DE ÁREA REFERENCIAL .....</b>	<b>4.1</b>
4.1.	Localización y justificación del proyecto .....	4.1
4.2.	Jurisdicción político administrativa .....	4.3
4.3.	Sistemas hidrográficos .....	4.3
<b>5</b>	<b>CAPÍTULO 5 CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO DEL ÁREA REFERENCIAL.....</b>	<b>5.1</b>
5.1	Medio físico.....	5.1
5.1.1	Caracterización general cantón Guayaquil .....	5.1
5.1.2	Geología del área de estudio .....	5.2
5.1.3	Geomorfología.....	5.4
5.1.4	Topografía .....	5.8
5.1.5	Tipos de suelos .....	5.8
5.1.6	Hidrología .....	5.11
5.1.7	Fenómenos de origen natural .....	5.11
5.1.7.1	Amenaza sísmica del área de estudio.....	5.12
5.1.7.2	Amenaza por inundación del área de estudio.....	5.12
5.1.8	Clima .....	5.15
5.1.8.1	Precipitación.....	5.15
5.1.8.2	Temperatura del aire .....	5.19
5.1.8.3	Humedad relativa .....	5.19
5.1.8.4	Dirección del viento .....	5.20
5.1.8.5	Nubosidad.....	5.20
5.2	Medio Biótico.....	5.20
5.2.1	Caracterización de la zona de vida .....	5.20
5.2.2	Caracterización de la formación vegetal .....	5.21
5.2.3	Composición florística de la zona de estudio .....	5.21
5.2.4	Composición de la fauna de la zona de estudio.....	5.23
5.3	Medio socio-económico y cultural del área de influencia .....	5.26
5.3.1	Aspectos generales.....	5.26
5.3.2	Aspectos demográficos .....	5.26
5.3.3	Organización y conflictos sociales .....	5.26
5.3.4	Actividad económica y empleo.....	5.27
5.3.5	Condiciones de salud .....	5.27
5.3.6	Condiciones educativas .....	5.27
5.3.7	Uso de Suelo.....	5.27

5.3.8	Posición cultural y arqueológica .....	5.27
5.3.9	Servicios básicos.....	5.27
5.3.10	Vialidad y transporte .....	5.28
<b>6</b>	<b>CAPÍTULO 6 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES</b>	<b>6.1</b>
6.1	Antecedente.....	6.1
6.2	Objetivo y alcance del proyecto .....	6.2
6.2.1	Objetivo del proyecto.....	6.2
6.2.2	Alcance del proyecto.....	6.2
6.2.3	Justificación del proyecto .....	6.3
6.2.4	Descripción del proyecto .....	6.3
6.3	Descripción de las instalaciones.....	6.3
6.4	Insumos.....	6.4
6.5	Descripción de los procesos productivos.....	6.4
6.5.1	Proceso de recepción y almacenamiento de sustancias químicas.....	6.4
6.5.2	Proceso de re-ensado de Carbonato y Sulfato de Sodio.....	6.6
6.6	Servicios auxiliares .....	6.7
6.6.1	Área administrativa.....	6.7
6.6.2	Sistema contra incendios.....	6.8
6.7	Equipos utilizados en la actividad productiva .....	6.8
6.7.1	Mantenimiento .....	6.8
6.8	Servicios básicos.....	6.9
6.8.1	Energía eléctrica.....	6.9
6.8.2	Abastecimiento y usos del agua .....	6.9
6.9	Desechos generados .....	6.10
6.9.1	Desechos sólidos no peligrosos... ..	6.10
6.9.2	Desechos sólidos peligrosos... ..	6.11
6.9.3	Efluentes industriales (domésticos)... ..	6.11
6.9.4	Emisiones generadas .....	6.11
6.10	Evaluación del cumplimiento de las condiciones de seguridad industrial y salud ocupacional .....	6.12
<b>7</b>	<b>CAPÍTULO 7 ANÁLISIS DE RIESGOS.....</b>	<b>7.1</b>
7.1	Riesgos exógenos (Fenómenos de origen natural) .....	7.1
7.1.1	Amenaza sísmica .....	7.2
7.1.2	Amenaza por inundación .....	7.2
7.1.3	Riesgos endógenos.....	7.5
<b>8</b>	<b>CAPÍTULO 7 IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES .....</b>	<b>8.1</b>
8.1	IDENTIFICACIÓN Y NATURALEZA DE LOS IMPACTOS POTENCIALES .....	8.1
8.2	Identificación de los impactos ambientales .....	8.1
8.2.1	Componente físico a evaluarse .....	8.1
8.2.1.1	Atmósfera .....	8.1
8.2.1.2	Agua.....	8.1
8.2.1.3	Tierra .....	8.1
8.2.1.4	Procesos .....	8.2
8.2.2	Componente biótico a evaluarse .....	8.2
8.2.2.1	Flora.....	8.2

8.2.2.2	Fauna .....	8.2
8.2.3	Componente socioeconómico y cultural a evaluarse .....	8.2
8.2.3.1	Nivel cultural. ....	8.2
8.2.3.2	Servicio e Infraestructura .....	8.2
8.2.3.3	Factores estéticos .....	8.3
8.3	Naturaleza de los impactos ambientales .....	8.3
8.4	Metodología de identificación de impactos ambientales y su naturaleza. .....	8.3
8.5	<b>EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</b> .....	8.5
8.5.1	Metodología de evaluación y valoración de los impactos ambientales. .....	8.5
8.5.2	Parámetros de evaluación y criterios de valoración de los impactos ambientales.....	8.6
8.5.2.1	Impactos ambientales en la etapa de funcionamiento del proyecto.	8.8
8.6	Revisión de cumplimiento de normativa ambiental .....	8.11
8.6.1	Metodología .....	8.11
8.6.2	Criterios auditables o criterios de auditoría .....	8.11
8.6.3	Terminología .....	8.12
8.6.4	Resultados de la revisión del cumplimiento de las normas ambientales .....	8.12
<b>9</b>	<b>CAPÍTULO 7 DETERMINACION DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....</b>	<b>1</b>
9.1	Delimitación del área de influencia.....	9.1
9.2	Área de influencia directa (AID).....	9.1
9.3	Área de influencia indirecta (AII) .....	9.1
<b>10</b>	<b>CAPITULO 7 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS .....</b>	<b>10.1</b>
10.1	Comparación y evaluación de las alternativas.....	10.1
10.2	Metodología.....	10.1
10.3	Alternativas .....	10.2
10.3.1	Alternativas A o "cero", No operar.....	10.2
10.3.2	Alternativa B, Operación y Mantenimiento del Proyecto.....	10.2
10.3.3	Comparación de las alternativas .....	10.4
10.4	Evaluación ambiental de las alternativas.....	10.4
10.5	Selección de alternativas .....	10.6
10.5.1	Selección ambiental .....	10.7
10.5.2	Selección económica .....	10.7
<b>11</b>	<b>CAPÍTULO 8 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....</b>	<b>11.1</b>
11.1	Mejoras del Plan de Manejo Ambiental .....	11.1
11.2	Objetivo de las mejoras al Plan de Manejo Ambiental y Plan de acción. .....	11.1
11.3	Plan de Acción.....	11.2
11.3.1	Plan de Prevención y Mitigación de Impactos .....	11.3
11.3.2	Plan de Manejo de Desechos .....	11.4
11.4	Plan de Manejo Ambiental. ....	11.7
11.4.1	Fase de Operación. ....	11.7
11.4.1.1	Plan de Prevención y Mitigación de Impactos.....	11.8
11.4.1.2	Plan de Manejo de Desechos. ....	11.10
11.4.1.3	Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental .....	11.13

11.4.1.4	Plan de Relaciones Comunitarias .....	11.15
11.4.1.5	Plan de Contingencia .....	11.15
11.4.1.6	Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.....	11.16
11.4.1.7	Plan de Monitoreo y Seguimiento.....	11.17
11.4.1.8	Plan de Cierre, Abandono y Entrega del Área .....	11.19
<b>12</b>	<b>CAPITULO 9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>12.1</b>
12.1	Conclusiones .....	12.1
12.2	Recomendaciones.....	12.1

### 1. Antecedentes

El proyecto "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CIERRE DEL PROYECTO "GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES, DESECHOS HOSPITALARIOS EN LAS INSTALACIONES INGAAR S.A.", las instalaciones de la empresa INGAAR S.A., se encuentra ubicado Parroquia Eloy Alfaro, cantón Durán, provincia Guayas.

La empresa cuenta con un transporte, horno para incineración y sistema de autoclave, además de profesionales calificados para el correcto manejo de los desechos peligrosos. El objetivo de este Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto "GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES, DESECHOS HOSPITALARIOS EN LAS INSTALACIONES INGAAR S.A", es identificar y evaluar los principales impactos ambientales derivado de la ejecución de la actividad, para conformar un Plan de Manejo Ambiental que permita prevenir y mitigar de una manera oportuna y eficiente los impactos ambientales identificados en el marco de las leyes y las normativas ambientales vigentes.

Por tal motivo, se realizarán los protocolos de pruebas respectivos para que los procesos cumplan con los estándares de calidad establecidos por la ley, se mantienen los requerimientos apropiados para el desarrollo de la actividad como el control de los pesos y la bitácora de los desechos, buen envasado, uso de las cintas testigos, monitoreo de presión y temperatura.

Cuenta con Certificado de Intersección obtenido a través de la plataforma del Sistema único de información ambiental SUISA del Ministerio del Ambiente mediante oficio N° MAATE-SUIA-RA-DZDG-2022-02761, del 06 de mayo de 2022, donde se establece que la ubicación de la compañía **No Interseca** con el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado, Bosques, Vegetación Protectora y Patrimonio Forestal del Estado.

La realización del presente estudio, se plantea para que las actividades operativas y productivas de INGAAR S.A., sean ambientalmente amigables con su entorno y que las futuras generaciones no sufran las consecuencias de la contaminación ambiental que se pudiese generar.

Mediante este estudio se determinan las condiciones ambientales en compañía, se evalúa el cumplimiento de la normativa ambiental y las normativas técnicas vigentes, a fin de determinar las medidas preventivas, correctivas y de mitigación que minimicen/eliminen las posibles afectaciones ambientales que fuesen identificadas en el presente estudio y su correspondiente evaluación.

El Estudio de Impacto Ambiental y su Plan de Manejo Ambiental, constituyen una herramienta importante para la planificación y toma de decisiones por parte de los personeros de la empresa, a la vez que orientan el desarrollo de sus actividades de una manera que no afecte el entorno ambiental.

## **1.1 Objetivos**

### **Objetivo general del Estudio de Impacto Ambiental**

Determinar los impactos ambientales derivados de las actividades desarrolladas por la empresa INGAAR y desarrollar medidas de manejo ambiental para prevenir, reducir, mitigar o controlar dichos impactos ambientales sobre el medio natural, los ecosistemas, los recursos naturales o las personas, en el entorno del proyecto.

### **Objetivos específicos**

Los objetivos específicos del presente estudio ambiental son:

- Realizar un diagnóstico del ciclo de vida y el entorno de la empresa, en sus componentes física, biótica y socioeconómica.
- Definir el estado general de desempeño ambiental de la empresa, caracterizando los riesgos, los factores de contaminación y el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.
- Definir un Plan de Acción para levantar las no conformidades encontradas frente a la normativa ambiental vigente.
- Definir un plan de manejo ambiental de la empresa con la finalidad de mitigar, reducir, prevenir los impactos ambientales.

## **1.2 Alcance**

El Estudio de Impacto Ambiental abarca el análisis de riesgos ambientales en las diferentes fases del ciclo de vida del proyecto:

En las instalaciones de la empresa INGAAR S.A. se dará gestión integral que incluye Recolección, Transporte, Almacenamiento, Tratamiento y disposición final.

Referente a las rutas de transporte, la empresa cuenta con un vehículo clase camión, mismo que realizara retiros de desechos peligrosos, especiales y hospitalarios a nivel nacional.

## **1.3 Metodología de estudio**

Para ejecutar el presente estudio se estableció un cronograma de trabajo, en el cual se incluyeron reuniones de trabajo "in situ" con el personal técnico-administrativo y operativo de INGAAR S.A., las mismas que fueron establecidas de mutuo acuerdo entre las partes.

La información fue recabada, utilizando el método formal estructurado en una guía de verificación, consiguiendo de esta forma sistematizar la información ambiental. En algunas circunstancias especiales se aplicó el método ad-hoc sin considerar ningún esquema preestablecido.

Las actividades desarrolladas para la realización del presente estudio, sin limitarse, fueron las siguientes:

- Recolección de información "in situ" y análisis de la información primaria: datos estadísticos sobre residuos generados; parámetros de control analizados; proyecciones de consumos de materia prima, insumos, desechos, agua y energía eléctrica; planos; procedimientos; reportes internos, etc.
- Recolección de información secundaria: legislación ambiental aplicable y vigente, bibliografía, indicadores referenciales.
- Revisión del cumplimiento de la normativa ambiental y técnicas vigentes.
- Visitas a las instalaciones de la compañía.
- Registro fotográfico.
- Evaluación del área de influencia, monitoreo ambiental y toma de fotos de la zona. Estas actividades se realizaron simultáneamente con las anteriores.
- Sistematización de la información.
- Evaluación de los resultados de los análisis correspondientes.
- Reuniones de verificación, evaluación y análisis de datos e información recolectada.
- Elaboración del informe final del EIA.

#### **1.4 Infraestructura y áreas que posee la empresa.**

INGAAR S.A., brindará sus servicios como gestor de desechos peligrosos, especiales y/o hospitalarios a empresas que generen este tipo de desechos, por lo cual se crea el proyecto CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CIERRE DEL PROYECTO "GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES, DESECHOS HOSPITALARIOS EN LAS INSTALACIONES INGAAR S.A.

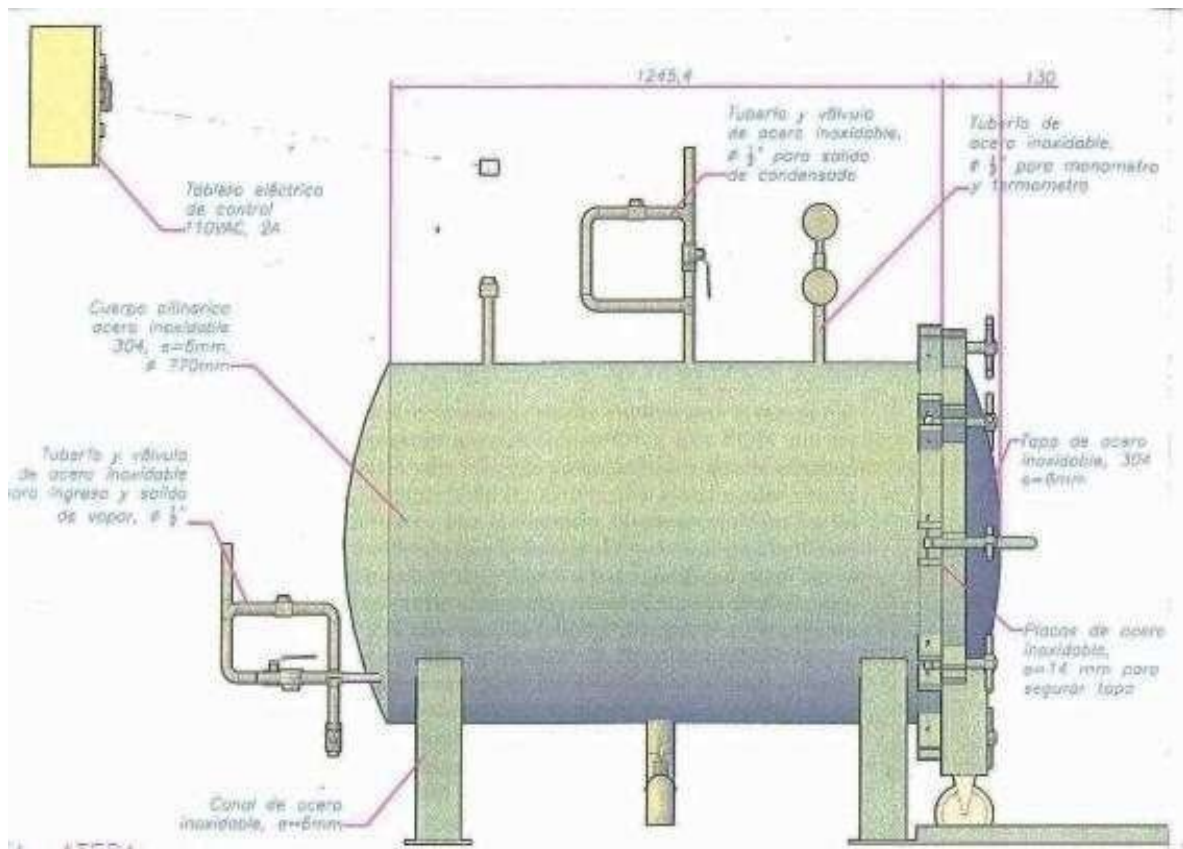


### **Especificaciones técnicas y esquema de los equipos**

A continuación, se detallan las especificaciones técnicas del equipo autoclave para el tratamiento de los desechos biológicos infecciosos.

<b>Detalle</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidad</b>
Nº de Fábrica	200418	N/A
Código de autoclave	Z9havH130v3.5.14	N/A
Presión de Diseño	100	PSI
Presión de Trabajo	50	PSI
Presión de Prueba	150	PSI
Diámetro exterior de manto	1000	mm
Espesor manto	7	mm
Largo Total	3000	mm
Ancho Total	1005	mm
Cabezales elípticos	500	mm
Temperatura de Trabajo	150	°C
Capacidad	180	Kg
Consumo de agua	30	Gal
Tiempo proceso	45	Minutos
Tiempo total del proceso	60	Minutos
Tipo de control	Eléctrico computarizado	N/A
Aislamiento térmico	Lana de vidrio y forro de acero inoxidable	N/A
Requerimiento eléctrico	110 y 220	Watts
Amperaje	6	A
Requerimiento de vapor	5	Hp

*Tabla Nro. 2 Especificaciones técnicas del equipo de autoclave*



*Esquema del equipo de autoclave*

Así mismo, se detallan las especificaciones técnicas del equipo incinerador para la disposición final de los desechos peligrosos y/o especiales.

## **INCINERADO DE DESECHOS HOSPITALARIOS**

MARCA  
CAPACIDAD

ZHAV  
200 KG POR PROCESO  
45 MINUTOS POR PROCESO

### **APLICACIONES:**

Basura hospitalaria. Basura doméstica. Basura hoteles. Basura industrial. Eliminación de restos humanos, restos de animales, productos caducados, elementos tóxicos, plásticos, químicos y fluidos.

### **DETALLE DEL EQUIPO:**

Construido en su totalidad en material refractario con cubierta de acero y controles de incineración y temperatura electrónicos.

## ¿CÓMO FUNCIONA?

En la parte frontal una compuerta refractaria se abre para alimentar el incinerador, una vez cerrada da inicio automáticamente al encendido del quemador de Diesel. para la ignición del producto a 800° C.

La segunda cámara es la de quemado de humos furanos y dioxinas por un estadío en cámara de 5 segundos a 1200° C.

El tercer paso es el lavador de humos constituido en acero inoxidable con bomba de atomización de agua para dilatar las partículas de humo.

## ESPECIFICACIONES TECNICAS

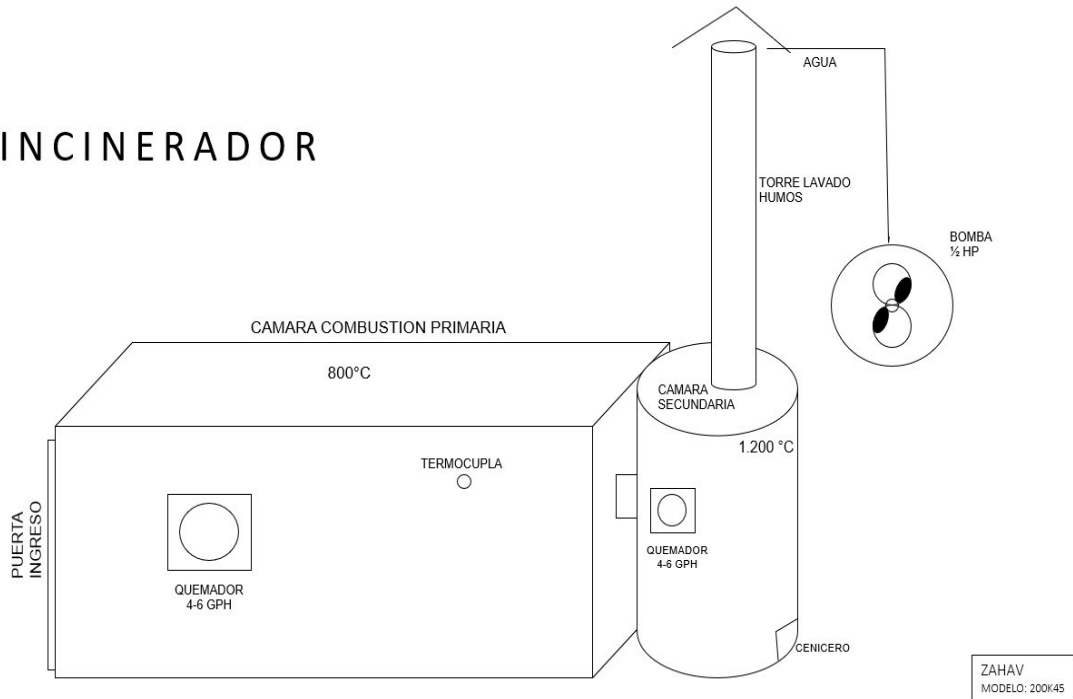
### OPERACIÓN

<b>CAMARA DE COMBUSTION</b>	<b>1.95 m3</b>
<b>CONSUMO DE COMBUSTIBLE DIESEL</b>	<b>4 X 6 GPH</b>
<b>TIEMPO A ALCANZAR TEMPERATURA</b>	<b>20 MINUTOS</b>
<b>TIEMPO DE RETENCION DE GASES</b>	<b>2 SEGUNDOS</b>
<b>METODO DE CARGA</b>	<b>MANUAL</b>
<b>PROVISION ELECTRICA</b>	<b>110 VOLTS 15 AMP.</b>
<b>PANEL DE CONTROL</b>	<b>HONEYWELL</b>
<b>VOLUMEN DE LA CAMARA</b>	<b>2 m3.</b>
<b>LIMPIEZA DE ESCOMBROS</b>	<b>MANUAL</b>
<b>MONITOREO DE TEMPERATURA DE RESIDUOSSALDO</b>	<b>ELECTRONICA DE 200 Kg A 5%</b>
<b>TEMPERATURA DE TRABAJO</b>	<b>850°C – 1.200°C</b>

## ESPECIFICACIONES FISICAS

<b>CAMARA EXTERIOR</b>	<b>LARGO 2,40 m. X ALTO 1,90 m. ANCHO 1,90 m.</b>
<b>INCINERADOR COMPLETO</b>	<b>LARGO 4 m. X ALTO 5,70 m.</b>
<b>MEDIDA PUERTA</b>	<b>1,10 m. X 1,10 m. X 0,12 cm. ESPESOR</b>
<b>QUEMADORES</b>	<b>2 DIESEL</b>
<b>BOMBA DE AGUA</b>	<b>1/2 HP</b>
<b>REFLECTARIO</b>	<b>CONCRAT 1.500°C</b>

# INCINERADOR



*Esquema del equipo de incineración*

A continuación, una descripción del patio de maniobras.

## 1.5 Ubicación del patio de maniobras.

El proyecto, se ubica en el cantón Guayaquil, provincia del Guayas.

### Coordenadas del patio de maniobras del proyecto INGAAR S.A.

Puntos	X	Y
1	640981	9753429
2	640969	9753405
3	641081	9753367
4	641094	9753391
5	640981	9753429

**Fuente:** Consultor Ambiental.

El vehículo pernocta en el patio de maniobras, hasta que se genere orden de retiro de los clientes, una vez se generen estas órdenes se procede a planificar la respectiva ruta.

### 1.6 Descripción general del vehículo

La empresa cuenta con un (1) vehículo tipo camión para el transporte de desechos peligrosos, especiales y/o hospitalarios; el vehículo presenta la siguiente característica:

<b>Número de Placa</b>	GSI-7581
<b>Número de motor</b>	E3601C00175
<b>Número de chasis</b>	LEFYEDR5XDHN00864
<b>Clase</b>	CAMIÓN
<b>Tipo</b>	CAMIÓN
<b>Año de fabricación</b>	2013
<b>Cilindraje</b>	4260
<b>Tonelaje (T)</b>	4.5

Tabla Características del vehículo

### 1.7 Materiales que se transportan.

Los tipos de desechos peligrosos a transportar se encuentran dentro del listado del Acuerdo Ministerial 142, y se detallan a continuación.

Tabla No. 1 Desechos Peligrosos

Nombre del desecho peligroso	Código del Desecho	Placa del vehículo	Tipo de embalaje / envases	Provincia destino	Cantón destino	Origen	País de destino
Envases vacíos de plaguicidas sin triple lavado	A.01.06	GSI7581	Al granel	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Mangueras y accesorios de los sistemas de fumigación utilizados en florícolas.	A.01.07	GSI7581	Al granel	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Desechos de tintas de impresión, tintas caducadas, fuera de especificaciones que contienen sustancias peligrosas	C.18.01	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Desechos de solventes orgánicos que contienen sustancias peligrosas	C.18.02	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Lodos de fondos de desechos peligrosos. de hidrocarburos y de agua de formación	C.19.04	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Productos químicos caducados o productos finales de refinación fuera de especificaciones	C.19.15	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Productos químicos elaborados, semielaborados, agroquímicos: caducados o productos fuera de especificaciones	C.20.03	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Desechos sólidos/pastosos integrados principalmente por pinturas, lacas, barnices, resinas, tintas que contengan solventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	C.20.06	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Desechos resultantes de la fabricación y	C.20.09	GSI7581	Contenedor	GUAYAS	DURAN	Nivel	N/A

<b>preparación de productos químicos para la preservación de la madera</b>			metálico			nacional	
<b>Desechos líquidos con tintas, pigmentos, pinturas u otras sustancias peligrosas</b>	C.20.13	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos que contienen constituyentes peligrosos</b>	C.21.01	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Desechos resultantes de la producción y preparación de productos veterinarios que contienen constituyentes peligrosos</b>	C.21.02	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Medicamentos, productos farmacéuticos, psicotrópicos, botánicos y veterinarios fuera de especificaciones o caducados</b>	C.21.03	GSI7581	cartón	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Lodos del tratamiento de aguas residuales que contienen desechos peligrosos</b>	C.22.02	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Productos químicos caducados o fuera de especificaciones, subproductos de reacción que contienen sustancias peligrosas</b>	C.22.05	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Desechos sólidos que contienen sustancias peligrosas</b>	C.25.05	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Aceites gastados y lodos de los desechos peligrosos. de enfriamiento con aceites utilizados en las operaciones de tratamiento en caliente de metales</b>	C.25.07	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Desechos de solventes empleados en la limpieza de circuitos electrónicos</b>	C.26.01	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Lodos de las operaciones de tratamiento de superficies metálicas</b>	C.28.01	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Lodos de la planta de tratamiento de aguas residuales industriales que contienen sustancias peligrosas</b>	C.29.01	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Lodos que contienen pintura, barniz, solventes u otras sustancias peligrosas</b>	C.29.04	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Lodos que contienen pintura, barniz, solventes u otras sustancias peligrosas</b>	C.30.04	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Emulsiones aceites-agua</b>	C.33.03	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Aceites térmicos usados</b>	D.35.04	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Carbón activado o material filtrante que contienen metales pesados u otras sustancias peligrosas</b>	E.36.02	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Lodos generados en el proceso de lavado de gases</b>	E.38.05	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Lodos de tratamiento de lixiviados</b>	E.38.06	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Lodos de desechos peligrosos. de almacenamiento de combustibles</b>	G.46.08	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Desechos sólidos de la limpieza de carros cisternas (tanqueros) y el mantenimiento en general del transporte terrestre de desechos peligrosos</b>	H.49.02	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Desechos peligrosos. cisternas fuera de uso que contienen sustancias químicas peligrosas</b>	H.49.04	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Desechos líquidos de la limpieza de carros cisternas (tanqueros) de transporte terrestre que contengan productos químicos peligrosos y desechos peligrosos</b>	H.49.01	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Agua de sentina, mezclas oleosas</b>	H.50.01	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Desechos de la limpieza de cisternas de transporte marítimo que contengan sustancias peligrosas y desechos peligrosos</b>	H.50.02	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Aceites usados marinos</b>	H.50.03	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Desechos sólidos de la limpieza de las</b>	H.50.04	GSI7581	Contenedor	GUAYAS	DURAN	Nivel	N/A

cisterna y el mantenimiento en general del transporte marítimo			metálico			nacional	
Chatarra contaminada con sustancias peligrosas	H.50.05	GSI7581	Al granel	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Productos químicos declarados en abandono, caducados, productos no identificados, incluidos los desechos generados en los terminales portuarios/aéreos	H.52.01	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Material adsorbente del derrame de desechos peligrosos	H.52.04	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Lodos de tanque de almacenamiento de combustible del transporte aéreo/terrestre o marítimo	H.52.05	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Cadáveres o partes anatómicas de animales enfermos o que ha sido expuestos a agentes infecciosos en laboratorios de investigación	M.75.01	GSI7581	Bolsas especiales	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Desechos biológicos infecciosos no desactivados: gasas, apósitos, guantes, etc.	M.75.02	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Objetos cortopunzantes contaminados con sustancias peligrosas o secreciones	M.75.03	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Fármacos veterinarios caducados o fuera de especificaciones	M.75.04	GSI7581	cartón	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Cultivos de agentes infecciosos y desechos de producción biológica, vacunas vencidas o inutilizadas, cajas de petri, placas de frotis y todos los instrumentos usados para manipular, mezclar o inocular microorganismos.	Q.86.01	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Desechos anatomo-patológicos: órganos, tejidos, partes corporales que han sido extraídos mediante cirugía, necropsia u otro procedimiento médico.	Q.86.02	N/A	Bolsas especiales	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Sangre, sus derivados e insumos usados para procedimientos de análisis y administración de los mismos.	Q.86.03	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Fluidos corporales.	Q.86.04	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Objetos cortopunzantes que han sido utilizados en la atención de seres humanos o animales; en la investigación, en laboratorios y administración de fármacos.	Q.86.05	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Cadáveres o partes anatómicas de animales provenientes de clínicas veterinarias o que han estado expuestos a agentes infecciosos en laboratorios de experimentación.	Q.86.06	GSI7581	Bolsas especiales	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Material e insumos que han sido utilizados para procedimientos médicos y que han estado en contacto con fluidos corporales	Q.86.07	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Desechos químicos de laboratorio, químicos caducados o fuera de especificaciones	Q.86.09	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Desechos que contienen mercurio (termómetros)	Q.86.10	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Líquidos de revelado (líquidos que contienen nitrato de plata) utilizados en imagenología	Q.86.11	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Desechos de amalgamas odontológicas	Q.86.12	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Aceites dieléctricos usados u otros aceites minerales que contengan bifenilopoliclorados (PBC) mayor o igual a 50 ppm o mg/l	NE-02	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Aceites minerales usados o gastados	NE-03	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Agroquímicos caducados o fuera de especificaciones generados en actividades comunes	NE-04	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Baterías usadas que contengan Hg, Ni, Cd u otros desechos peligrosos y que exhiban características de peligrosidad.	NE-08	GSI7581	Al granel	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A



Desechos biopeligrosos activos resultantes de la atención médica prestados en centros médicos de empresas	NE-10	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Desechos contaminados con peróxidos	NE-11	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Desechos de aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados	NE-12	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Desechos sólidos o lodos/sedimentos de sistemas de tratamiento de las aguas residuales industriales que contengan desechos peligrosos: Cr (VI), As, Cd, Se, Sb, Te, Hg, Tl, Pb, cianuros, fenoles o metales pesados	NE-24	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Envases contaminados con desechos peligrosos	NE-27	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Lodos de desechos peligrosos. de almacenamiento de hidrocarburos	NE-38	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Luminarias, lámparas, tubos fluorescentes, focos ahorradores usados que contengan mercurio	NE-40	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Material adsorbente contaminado con hidrocarburos: waipes, paños, trapos, aserrín, barreras adsorbentes y otros materiales sólidos adsorbentes	NE-42	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Material adsorbente contaminado con sustancias químicas peligrosas: waipes, paños, trapos, aserrín, barreras adsorbentes y otros materiales sólidos adsorbentes	NE-43	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Productos químicos caducados o fuera de especificaciones	NE-48	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Cartuchos de impresión de tinta o tóner usados	NE-53	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Baterías usadas plomo-ácido	NE-07	GSI7581	al granel	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Filtros usados de aceite mineral	NE-32	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Chatarra contaminada con desechos peligrosos	NE-09	GSI7581	Al granel	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Neumáticos usados o partes de los mismos	ES-04	GSI7581	Al granel	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Cenizas de fondo de la cámara de combustión generadas por el proceso de incineración	E.38.03	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A

## 1.8 Rutas de transporte.

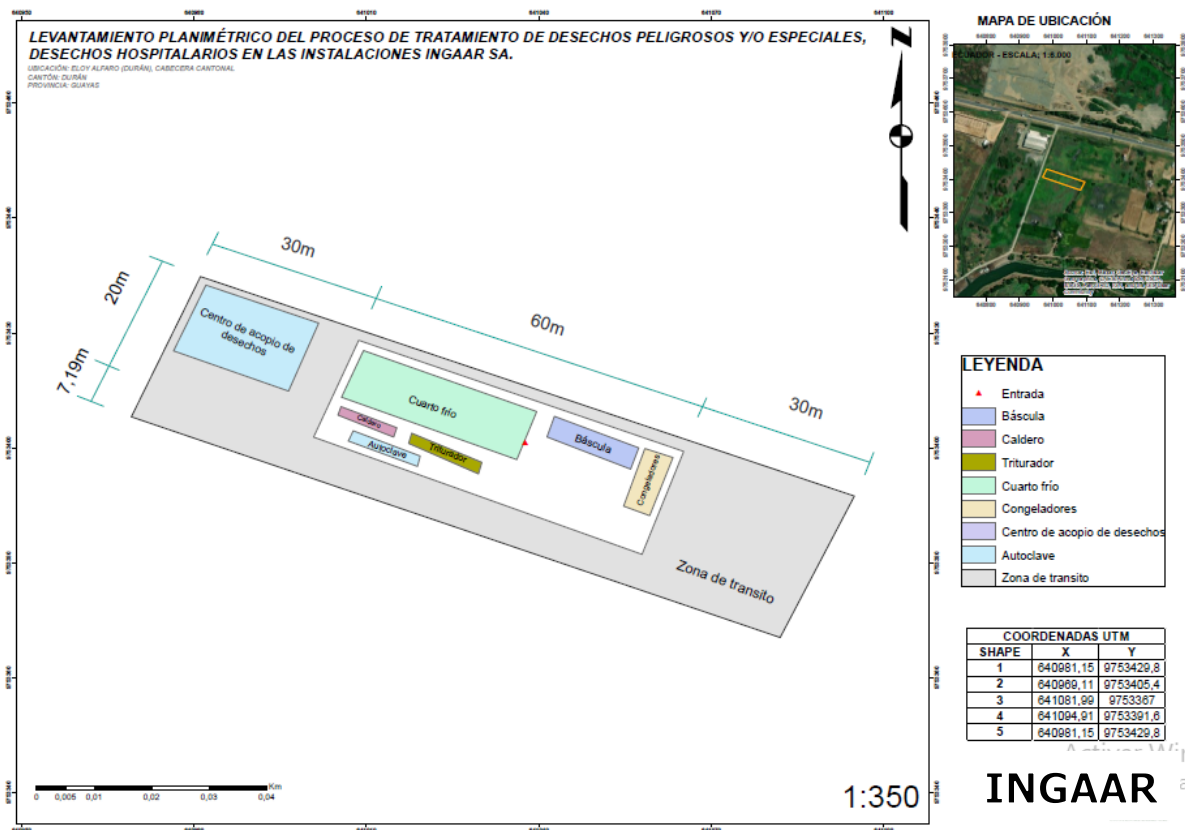
Las rutas que han sido consideradas para el Estudio de Impacto Ambiental son a nivel Nacional y se encuentran aprobadas mediante el anexo C respectivo.

## 1.9 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

La empresa cuenta con un terreno de 3251 m<sup>2</sup>, mismo que comprenderá las siguientes áreas:

- Oficina administrativa
- Bodegas: de almacenamiento de desechos biopeligrosos.
- Bodega de desechos peligrosos
- Cuarto frío
- Autoclave
- Incinerador

- Triturador
- Caldero eléctrico
- Congeladores
- Báscula
- Instalaciones de apoyo
- Áreas externas
- Las mismas que se irán implementando hasta la obtención de la Licencia Ambiental y se encuentren en condiciones aptas para el desempeño de las distintas actividades.
- A continuación, se muestra el plano del proyecto con las diferentes áreas:



## SIGLAS Y ABREVIATURAS

Abreviatura	Significado
<b>AAAr</b>	Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable
<b>AAPP</b>	Sistema de Agua Potable
<b>AID</b>	Área de Influencia Directa
<b>AIR</b>	Área de Influencia Referencial
<b>A.M</b>	Acuerdo Ministerial
<b>CCAN</b>	Catálogo de Categorización Ambiental Nacional
<b>CIIU</b>	Código Industrial Internacional Uniforme
<b>dB A</b>	Decibeles en ponderación A
<b>D.E.</b>	Decreto Ejecutivo
<b>D.S.</b>	Decreto Supremo
<b>DMA</b>	Dirección de Medio Ambiente del Gobierno Provincial del Guayas
<b>EAE</b>	Evaluación Ambiental Estratégica
<b>EIA</b>	Evaluación de Impacto Ambiental
<b>EPP's</b>	Equipo de protección personal
<b>HDSM / MSDS</b>	Hoja de seguridad de materiales
<b>IESS</b>	Instituto Ecuatoriano de Salud y Seguridad
<b>INAMHI</b>	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
<b>INEC</b>	Instituto Nacional de Estadísticas y Censo
<b>MAE</b>	Ministerio del Ambiente
<b>MP</b>	Material particulado
<b>MRL</b>	Ministerio de Relaciones Laborales
<b>msnm</b>	Metros sobre el nivel del mar
<b>NTE INEN</b>	Normas Técnicas Ecuatorianas del Instituto Ecuatoriano de

	Normalización
<b>NPSeq</b>	Nivel de Presión Sonora Equivalente
<b>OAE</b>	Organismo de Acreditación Ecuatoriano
<b>OSHA</b>	Administración de Seguridad y salud en el Trabajo
<b>PEA</b>	Población Económicamente Activa
<b>PMA</b>	Plan de Manejo Ambiental
<b>PQS</b>	Polvo Químico Seco
<b>RAOHE</b>	Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas del Ecuador
<b>R.O.</b>	Registro Oficial
<b>RSSTMAT</b>	Reglamento de Salud y Seguridad del Trabajo y Mejoramiento del Ambiente del Trabajo
<b>SAE</b>	Servicio de Acreditación Ecuatoriana
<b>SEMPLEDES</b>	Secretaría Nacional de Planificación y desarrollo
<b>SUIA</b>	Sistema Único de Información Ambiental
<b>TULSMA</b>	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente del Ecuador
<b>UTM</b>	Universal Transversal Mercator
<b>WSG 84</b>	Sistema Geodésico Mundial de 1984
<b>ZC</b>	Zona comercial
<b>ZEQ</b>	Zona de equipamiento
<b>ZI</b>	Zona industrial
<b>ZIA</b>	Zona de Influencia Ambiental
<b>ZM</b>	Zona Mixta
<b>ZR</b>	Zona Residencial

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

Término	Significado
<b>Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos</b>	Es un método con enfoques sistemáticos y preventivos, cuyo objetivo es el de asegurar la calidad sanitaria de los alimentos.
<b>Buenas Prácticas de Manufactura</b>	Son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humanos, que se centralizan en la higiene y forma de manipulación.
<b>Desecho no peligroso</b>	Denominación genérica de cualquier tipo de productos residuales, restos, residuos o basuras no peligrosas, originados por personas naturales o jurídicas, industrias, organizaciones, el comercio, el campo, etc., que pueden ser sólidos o semisólidos, putrescibles o no putrescibles.
<b>Desecho peligroso</b>	Es todo aquel desecho, en cualquier estado físico que por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas, infecciosas o irritantes, representan un peligro para la salud humana, el equilibrio ecológico, o el ambiente
<b>Disposición de residuos peligrosos</b>	Colocación final o destrucción de desechos considerados peligrosos, así como pesticidas u otros químicos, suelos contaminados, recipientes que han contenido desechos peligrosos removidos o abandonados. La disposición puede ser llevada a cabo a través de rellenos sanitarios de seguridad, pozo de inyección profunda, incineración, encapsulamiento, fijación u otra técnica aprobada. Dentro de esta definición, no se incluyen los desechos radiactivos debido a que estos se encuentran regulados por la Comisión de Energía Atómica.
<b>Disposición final</b>	Es la acción de depósito permanente de los desechos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños a la salud y al ambiente.
<b>Equipo auditor</b>	Uno o más auditores que llevan a cabo una auditoría con el apoyo, si es necesario, de expertos técnicos. A un auditor del equipo auditor se le designa como líder del mismo. El equipo auditor puede incluir auditores en formación.
<b>Límite permisible</b>	Valor máximo de concentración de elemento(s) o sustancia(s) en los diferentes componentes del

Término	Significado
	ambiente, determinado a través de métodos estandarizados, y reglamentado a través de instrumentos legales.
<b>Medidas ambientales</b>	<p><b>De mitigación:</b> que se implementan para atenuar y reducir los efectos ambientales negativos de las actividades humanas.</p> <p><b>De control:</b> que permiten garantizar la mínima ocurrencia de imprevistos que inciden negativamente sobre el ambiente. Se pueden basar en programas de control de contaminación, mantenimiento, seguridad industrial, de prevención.</p> <p><b>De compensación:</b> que se requieren para compensar y contrarrestar el deterioro y/o sustracción de algún elemento tangible o intangible del ambiente existente antes o durante la ejecución de las actividades.</p> <p><b>De rehabilitación:</b> para minimizar el deterioro del ambiente y procurar su mejoramiento durante o después de las actividades.</p> <p><b>De contingencia (emergencia):</b> diseñadas para dar respuesta inmediata ante cualquier siniestro.</p>
<b>Monitoreo</b>	Es el proceso programado de coleccionar muestras, efectuar mediciones y realizar el subsiguiente registro de varias características del ambiente, a menudo con el fin de evaluar conformidad con objetivos específicos.
<b>Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (NPSeq)</b>	Es aquel nivel de presión sonora constante, expresado en decibeles A [dB(A)], que en el mismo intervalo de tiempo, contiene la misma energía total que el ruido medido.
<b>Reciclaje</b>	Operación de separar, clasificarse selectivamente a los desechos para utilizarlos convenientemente. El término reciclaje se refiere cuando los desechos clasificados sufren una transformación para luego volver a utilizarse.
<b>Sanitizantes</b>	Es un compuesto que reduce pero no necesariamente elimina los microorganismos del medio ambiente.

**2.1 Antecedentes.**

La empresa INGAAR S.A., realizará el transporte de desechos peligrosos y/o especiales, desechos hospitalarios a nivel de todo el país, para darles un tratamiento y/o disposición final conforme lo establece la normativa ambiental vigente; con el fin de minimizar la contaminación en los botaderos de basura o rellenos sanitarios a nivel nacional. Estos desechos serán almacenados y tratados en la planta ubicada en la parroquia Eloy Alfaro, cantón Durán, provincia Guayas, por lo cual se crea el proyecto CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CIERRE DEL PROYECTO "GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES, DESECHOS HOSPITALARIOS EN LAS INSTALACIONES INGAAR S.A, es por esto, donde se torna importante la labor que despliega esta empresa minimizando la contaminación en los botaderos de basura o rellenos sanitarios de los distintos cantones del País.

Para realizar el tratamiento de desechos peligrosos, especiales y desecho hospitalarios (biopeligrosos/infecciosos), la empresa cuenta con transporte propio y un sistema de autoclave y horno de incineración; además de profesionales calificados para realizar la operación. La intención de este Estudio Impacto Ambiental es regularizar la actividad con el menor impacto ambiental posible, aportando al Desarrollo Sostenible del país, por lo cual se dio inicio al proceso de regularización ambiental ante la Autoridad Ambiental Competente.

Previo a la realización del presente estudio INGAAR S.A., obtuvo el certificado de uso de suelo, emitido por GAD Municipal de Duran; donde, conforme al uso de suelo del sector se pueden realizar las actividades de la empresa.

Dando cumplimiento de lo establecido en la normativa legal vigente, INGAAR S.A., ha iniciado su proceso de regularización ambiental a través de la plataforma del SITEAA con la creación del proyecto MAATE-RA-2022-431880 con fecha 06 de mayo de 2022, obteniendo el Certificado de Intersección mediante Oficio No. MAATE-SUIA-RA-DZDG-2022-02761 del 06 de mayo del 2022. En este certificado se establece que el área que ocupa la empresa **No Interseca** con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Bosques y Vegetación Protectora (BVP) del Ministerio del Ambiente. **(Anexo No. 01)**.

Mediante oficio MAATE-DZDG-2022-001316 del 27 de julio de 2022, se aprueba los requisitos técnicos presentados por la compañía INGAAR S.A., con base al acuerdo ministerial 026.

## **2.2 Objetivos.**

### **2.2.1 Objetivos General.**

Determinar la situación ambiental de INGAAR S.A., tomando como referencia el cumplimiento de las normativas ambientales vigentes (nacionales, locales y normas técnicas obligatorias), aplicables a las actividades que se desarrollan en la empresa y establecer el correspondiente Plan de Manejo Ambiental.

### **2.2.2 Objetivos específicos.**

- Determinar el marco legal aplicable a las actividades operativas de la empresa INGAAR S.A.
- Identificar y cuantificar las fuentes generadoras de desechos y agentes contaminantes dentro de la empresa INGAAR S.A.
- Determinar el área de influencia directa e indirecta del proyecto.
- Establecer la línea base del proyecto: caracterización de los componentes ambientales físico (aire, agua, suelo), componente biótico (flora y fauna) y componente socioeconómico y cultural de las áreas de influencia.
- Determinar los hallazgos (conformidades, no conformidades y observaciones) referentes al cumplimiento de la normativa ambiental vigente aplicable.



- Establecer las medidas ambientales a implementar con el fin de prevenir, mitigar o atenuar los impactos y riesgos ambientales identificados.
- Evaluación de las alternativas para el desarrollo del proyecto y selección de la más óptima según los resultados.
- Identificar, evaluar y valorar la magnitud e importancia de cada uno de los posibles impactos ambientales.
- Proponer recomendaciones y soluciones técnicamente eficientes y económicas rentables, para mejorar la eficiencia del proceso y la protección del medio ambiente.
- Diseñar el Plan de Manejo Ambiental (PMA) en base a las no conformidades identificadas.
- Elaborar el informe del EIA y PMA de la operación y mantenimiento del Proyecto.

### **2.3 Metodología del estudio.**

Para establecer la situación o las condiciones ambientales actuales de la zona, "Línea Base", se recurrió principalmente a información establecida y disponible de la zona de estudio. Las descripciones destacan aquellos recursos que potencialmente podrían ser afectados por las actividades que se ejecutarán en el proyecto.

Para la ejecución del presente estudio técnico ambiental se constituyó un cronograma de trabajo, en el cual se incluyeron reuniones de trabajo "in situ" con el personal técnico-administrativo y operativo de INGAAR S.A., las mismas que fueron establecidas de mutuo acuerdo entre las partes.

Entre las actividades desarrolladas para la elaboración del presente estudio, sin limitarse fueron las siguientes:

- Conformación del equipo multidisciplinario responsable de la elaboración del EIA y PMA del proyecto.
- Recolección de información "in situ" y análisis de la información primaria tales como: descripción de las actividades, diagramas de flujo, planos de implantación e hidrosanitario del proyecto, consumos de energía eléctrica y agua, etc.
- Recolección de la información secundaria: legislación ambiental vigente aplicable para las actividades operativas desarrolladas en la empresa, parámetros meteorológicos del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología INAMHI, información socioeconómica del Instituto Nacional de Estadísticas y Censo INEC y estudios realizados anteriormente en la zona de estudio.

- Revisión del cumplimiento de la legislación, normas ambientales y técnicas vigentes.
- Visitas técnicas a las áreas de la empresa: administrativa, operación y servicios auxiliares. Incluye la toma de fotografías.
- Evaluación del área de influencia del proyecto, monitoreo ambiental y toma de fotos de la zona. Estas actividades se realizaron simultáneamente con las anteriores.
- Sistematización de la información mediante reuniones de verificación, evaluación y análisis de datos recolectados. Incluyendo la evaluación de los resultados de los análisis realizados.
- Elaboración del informe final del EIA .

Se conformó un equipo multidisciplinario de especialistas en varias disciplinas relacionadas con la Ingeniería Ambiental, Ingeniería Química y Mecánica, Ingeniería Sanitaria, Salud y Seguridad del Trabajo y Producción Más Limpia, Biología y Sociología, quienes participaron en las reuniones, levantaron información y estructuración del informe final.

#### **2.4 Alcance.**

El alcance del EIA comprende la evaluación ambiental de la empresa en sus fases de construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono, que incluye los siguientes procesos:

- Recolección y transporte de desechos peligrosos, especiales y/o hospitalarios.
- almacenamiento de desechos peligrosos, especiales y/o hospitalarios.
- Tratamiento de desechos hospitalarios.
- Incineración de desechos peligrosos y especiales.
- Servicios auxiliares.

### **3 Marco legal ambiental.**

El estudio de Impacto Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental de la Finca Orgánica Nueva Esperanza, han sido analizados en el marco de los instrumentos jurídicos descritos a continuación:

#### **3.1 Marco legal.**

##### **3.1.1 Normas legales nacionales.**

###### **3.1.1.1 Constitución del Ecuador. Publicada en el R.O. N° 449 del lunes 20 de octubre del 2008**

Contempla las disposiciones del Estado sobre el tema ambiental.

###### **Título II: Derechos**

###### **Capítulo segundo: Derechos del buen vivir**

###### **Sección segunda: Ambiente sano**

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*.

Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

###### **Capítulo sexto: Derechos de libertad**

Art. 66.- Se reconoce y garantizará a las personas:

27. El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza.

###### **Capítulo séptimo: Derechos de la naturaleza**

Art. 71.- La naturaleza o *Pacha Mama*, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.

Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda.

El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

Art. 72.- La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas

naturales o jurídicas de Indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados.

En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.

Art. 73.- El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales.

Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado.

### **Capítulo noveno: Responsabilidades**

Art. 83.- Son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, sin perjuicio de otros previstos en la Constitución y la ley:

6. Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible.

## **Título VI: Régimen de Desarrollo**

### **Capítulo primero: Principios generales**

Art. 276.- El régimen de desarrollo tendrá los siguientes objetivos:

4. Recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural.

## **Título VII: Régimen del Buen Vivir**

### **Capítulo segundo: Biodiversidad y recursos naturales**

#### **Sección primera: naturaleza y ambiente**

Art. 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:

1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.
2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.
3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la

planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.

4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

Art. 396.- El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas.

La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas.

Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente.

Las acciones legales para perseguir y sancionar por daños ambientales serán imprescriptibles.

Art. 397.- En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas. Además de la sanción correspondiente, el Estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleve la reparación integral, en las condiciones y con los procedimientos que la ley establezca. La responsabilidad también recaerá sobre las servidoras o servidores responsables de realizar el control ambiental. Para garantizar el derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, el Estado se compromete a:

1. Permitir a cualquier persona natural o jurídica, colectividad o grupo humano, ejercer las acciones legales y acudir a los órganos judiciales y administrativos, sin perjuicio de su interés directo, para obtener de ellos la tutela efectiva en materia ambiental, incluyendo la posibilidad de solicitar medidas cautelares que permitan cesar la amenaza o el daño ambiental materia de litigio. La carga de la prueba sobre la inexistencia de daño potencial o real recaerá sobre el gestor de la actividad o el demandado.
2. Establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y de manejo sustentable de los recursos naturales.
3. Regular la producción, importación, distribución, uso y disposición final de materiales tóxicos y peligrosos para las personas o el ambiente.

Art. 398.- Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad, a la cual se informará amplia y oportunamente. El sujeto consultante será el Estado. La ley regulará la consulta previa, la participación ciudadana, los plazos, el sujeto consultado y los criterios de valoración y de objeción sobre la actividad sometida a consulta.

El Estado valorará la opinión de la comunidad según los criterios establecidos en la ley y los instrumentos internacionales de derechos humanos.

Si del referido proceso de consulta resulta una oposición mayoritaria de la comunidad respectiva, la decisión de ejecutar o no el proyecto será adoptada por resolución debidamente motivada de la instancia administrativa superior correspondiente de acuerdo con la ley.

#### **Sección cuarta: Recursos naturales**

Art. 408.- Son de propiedad inalienable, imprescriptible e inembargable del Estado los recursos naturales no renovables y, en general, los productos del subsuelo, yacimientos minerales y de hidrocarburos, sustancias cuya naturaleza sea distinta de la del suelo, incluso los que se encuentren en las áreas cubiertas por las aguas del mar territorial y las zonas marítimas; así como la biodiversidad y su patrimonio genético y el espectro radioeléctrico.

Estos bienes sólo podrán ser explotados en estricto cumplimiento de los principios ambientales establecidos en la Constitución.

#### **Sección quinta: Suelo**

Art. 409.- Es de interés público y prioridad nacional la conservación del suelo, en especial su capa fértil. Se establecerá un marco normativo para su protección y uso sustentable que prevenga su degradación, en particular la provocada por la contaminación, la desertificación y la erosión.

### **3.1.1.2 Código Orgánico Integral Penal, R.O. N° 180 del 10 de febrero del 2014**

En esta ley se tipifican los delitos contra el Patrimonio Cultural, contra el Medio Ambiente y las Contravenciones Ambientales, además de sus respectivas sanciones, todo ello en la forma de varios artículos. Entre las sanciones recibidas por atentar contra el medio ambiente están:

#### **Capítulo Cuarto: Delitos contra el ambiente y la naturaleza o Pacha Mama**

Art. 245. "Invasión de área de importancia ecológica.- La persona que invada las áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas o ecosistemas Frágiles, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años".

Se aplicará el máximo de pena prevista cuando:

1. Como consecuencia de la invasión, se causen daños graves a la biodiversidad y recursos naturales.
2. Se promueva, financie o dirija la invasión aprovechándose de la gente con engaño o falsas promesas.

Art.246.- "**Incendios Forestales y de vegetación** ": La persona que provoque directa o indirectamente incendios o que investigue la comisión como tales actos, en bosques nativo o plantados o paramos, serán sancionad con la pena privativa de libertad de uno a tres año.

Se exceptúan las quemas agrícolas o domesticas realizadas por las comunidades o pequeños agricultores dentro de su territorio. Si estas quemas se vuelven incontrolables y causan incendios forestales, la persona será sancionada por delito culposo con pena privativa de libertad de tres a seis meses.

Art.247.-"**Delitos contra la Flora y fauna**".-La persona que cace, pesque, capture, recolecte extraiga, tenga, transporte, trafique se beneficie o comercialice, especímenes o sus partes, su elementos constitutivos, productos y derivados de flora o fauna silvestre terrestre, marina o acuática, de especies amenazadas, en peligro de extinción y migratorias, listadas a nivel nacional por la Autoridad Ambiental Nacional así como instrumentos o tratados internacionales ratificados por el estado, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

Se aplicará el máximo de la pena prevista si concurre alguna de las siguientes circunstancias:

1. El hecho que se cometa en período o zona de producción de semilla o de reproducción o de incubación, anidación, parto, crianza o crecimiento de especies.
2. El hecho se realice dentro del sistema nacional de Área Protegidas.

Se exceptúan de la presente disposición, únicamente la cacería, la pesca o captura por subsistencia, las prácticas de la medicina tradicional, así como el uso y consumo doméstico de la madera realizada por las comunidades en sus territorios, cuyos fines no sean comerciales no de lucro, los cuales deben ser coordinados con la Autoridad Ambiental Nacional.

### **Sección Segunda: Delitos contra los recurso naturales**

Art.251.-"**Delitos contra el agua**" la persona que contraviniendo la normativa vigente, contamine, deseque o altere los cuerpos de agua, vertientes, fuentes, caudales, ecológicos, aguas naturales afloradas o subterráneas de las cuencas hidrográficas y en general los recursos hidrobiológicos o realice descargas en el mar provocando daños graves, será sancionada con una pena privativa de libertad de tres a cinco años.

Se impondrá el máximo de la pena si la infracción es perpetrada en un Sistema Nacional de Áreas Protegidas o si la infiltración es perpetrada con ánimo de lucro o con métodos, instrumentos o medios que resulten en daños extensos y permanentes.

Art.252.-“**Delitos contra suelo**” la persona que contraviniendo la norma vigente, en relación con los planes de ordenamiento territorial y ambiental, cambie el uso del suelo forestal o el uso de suelo destinado al mantenimiento y conservación de ecosistemas nativos y sus funciones ecológicas, afecte o dañe su capa fértil, cause erosión o desertificación, provocando daños graves, será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años.

Se impondrá el máximo de la pena si la infracción es perpetrada en un espacio del Sistema Nacional de áreas Protegidas o si la infracción es perpetrada con ánimo de lucro o con métodos, instrumentos o medios que resulten en daños extensos y permanentes.

Art.253.-“**Contaminación del Aire**” La persona que contraviniendo la normativa vigente o por no adoptar las medidas exigidas en las normas, contamine el aire, la atmosfera o demás componentes del espacio aéreo en niveles tales que resulten daños graves a los recursos naturales , biodiversidad y salud humana , será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

### **Sección Tercera: Delitos contra la gestión ambiental**

Art.254.-“**Gestión prohibida o no autorizada de productos, residuos, desechos o sustancias peligrosas**” La persona que contraviniendo lo establecido en la normativa vigente, desarrolle, produzca tenga, disponga, queme, comercialice, introduzca, importe, transporte, almacene, deposite o use, productos, residuos, desechos y sustancias químicas o peligrosas, y con esto produzca daños graves a la biodiversidad y recursos naturales, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

Será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años cuando se trate de:

1. Armas químicas, biológicas o nucleares.
2. Químicos y Agroquímicos prohibidos, contaminantes orgánicos persistente altamente tóxicos y sustancias radioactivas
3. Diseminación de enfermedades o plagas.
4. Tecnología, agentes biológicos experimentados u organismos genéticamente modificados nocivos y perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la diversidad biológica y recursos naturales.

Si como consecuencia de estos delitos se produce la muerte, se sancionará con pena privativa de libertad de dieciséis a diecinueve años.

Art.255.-“**Falsedada u ocultamiento de información ambiental**” La persona que emita o proporción información falsas u oculte información que sea de sustento para la emisión y otorgamiento de permisos ambientales, estudios de impactos ambientales, auditorias y diagnósticos ambientales, permisos o licencias de aprovechamiento forestal, permisos o licencias de aprovechamiento forestal, que provoquen el cometimiento



de un error por parte de la autoridad ambiental, será sancionada como pena privativa de libertad de uno a tres años.

Se impondrá el máximo de pena si la o el servidor público, con motivo de sus funciones o aprovechándose de su calidad de servidor o sus responsabilidades de realizar el control, tramite, emita o apruebe con información falsa permisos ambientales y los demás establecidos en este artículo.

#### **Sección Cuarta: Disposiciones Comunes**

Art.256.-“**Definiciones y normas de la Autoridad**” La Autoridad Ambiental Nacional determinará para cada delito contra el ambiente y la naturaleza las definiciones técnicas y alcances de daño grave. Así también establecerá las normas relacionadas con el derecho de restauración, la identificación ecosistemas frágiles y las listas de las especies de flora y fauna silvestres de especies amenazadas, en peligros de extinción y migratorias.

Art.257.-“**Obligación de restauración y reparación**” Las sanciones previstas en este capítulo, se aplicarán concomitantemente con la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas y la obligación de compensar, reparar e indemnizar a las personas y comunidades afectadas por los daños. Si el estado asume dicha responsabilidad, a través de la Autoridad Ambiental Nacional, la repetirá contra la persona natural o jurídica que cause directa o indirectamente el daño.

La autoridad competente dictará las normas relacionadas con el derecho de restauración de la naturaleza, que serán de cumplimiento obligatorio.

### **3.1.1.3 Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización (COOTAD), RO N° 166, 21 de Enero del 2014**

#### **Título III. Gobiernos Autónomos Descentralizados**

**Artículo 28.-** Gobiernos autónomos descentralizados.- Cada circunscripción territorial tendrá un gobierno autónomo descentralizado para la promoción del desarrollo y la garantía del buen vivir, a través del ejercicio de sus competencias.

Estará integrado por ciudadanos electos democráticamente quienes ejercerán su representación política.

#### **Capítulo III. Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal**

##### **Sección Primera: Naturaleza Jurídica, Sede y Funciones**

Artículo 53.- Naturaleza jurídica.- Los gobiernos autónomos descentralizados municipales son personas jurídicas de derecho público, con autonomía política, administrativa y financiera. Estarán integrados por las funciones de participación ciudadana; legislación y fiscalización; y, ejecutiva previstas en este Código, para el ejercicio de las funciones y competencias que le corresponden.

La sede del gobierno autónomo descentralizado municipal será la cabecera cantonal prevista en la ley de creación del cantón.

**Artículo 54.-** Funciones.- Son funciones del gobierno autónomo descentralizado municipal las siguientes:

- k) Regular, prevenir y controlar la contaminación ambiental en el territorio cantonal de manera articulada con las políticas ambientales nacionales.

**Artículo 57.** Atribuciones del consejo municipal. Al consejo municipal le corresponde:

- v) Crear, suprimir y fusionar parroquias urbanas y rurales, cambiar sus nombres y determinar sus linderos en el territorio cantonal, para lo que se requiere el voto favorable de la mayoría absoluta de sus miembros. por motivos de conservación ambiental del patrimonio tangible e intangible y para garantizar la unidad y la supervivencia de comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, montubias y afroecuatorianas, los concejos cantonales pueden constituir parroquias rurales con un número menor de habitantes del previsto en este Código, observando en los demás aspectos los mismos requisitos y condiciones establecidas en los artículos 26 y 27 de este Código, siempre que no afectan a otra circunscripción territorial. De igual forma puede cambiar la naturaleza de la parroquia de rural a urbana, si el plan de ordenamiento territorial y las condiciones del uso y ocupación de suelo previstas así lo determinan.

#### **3.1.1.4 Ley Orgánica de Salud, R.O. Nº 423 del 22 de diciembre del 2006.**

##### **Título preliminar. Capítulo II De la autoridad sanitaria nacional, sus competencias y responsabilidades.**

Art. 103.- Se prohíbe a toda persona, natural o jurídica, descargar o depositar aguas servidas y residuales, sin el tratamiento apropiado, conforme lo disponga en el reglamento correspondiente, en ríos, mares, canales, quebradas, lagunas, lagos y otros sitios similares. Se prohíbe también su uso en la cría de animales o actividades agropecuarias.

Los desechos infecciosos, especiales, tóxicos y peligrosos para la salud, deben ser tratados técnicamente previo a su eliminación y el depósito final se realizará en los sitios especiales establecidos para el efecto por los municipios del país.

Para la eliminación de desechos domésticos se cumplirán las disposiciones establecidas para el efecto.

Las autoridades de salud, en coordinación con los municipios, serán responsables de hacer cumplir estas disposiciones.

##### **Libro Segundo, "Salud y seguridad ambiental", Título único, Capítulo II, "De los desechos comunes, infecciosos, especiales y de las radiaciones ionizantes y no ionizantes"**

Art. 103.- Se prohíbe a toda persona, natural o jurídica, descargar o depositar aguas servidas y residuales, sin el tratamiento apropiado, conforme lo disponga en el reglamento correspondiente, en ríos, mares,

canales, quebradas, lagunas, lagos y otros sitios similares. Se prohíbe también su uso en la cría de animales o actividades agropecuarias.

Los desechos infecciosos, especiales, tóxicos y peligrosos para la salud, deben ser tratados técnicamente previo a su eliminación y el depósito final se realizará en los sitios especiales establecidos para el efecto por los municipios del país.

Para la eliminación de desechos domésticos se cumplirán las disposiciones establecidas para el efecto.

Art. 104.- Todo establecimiento industrial, comercial o de servicios, tiene la obligación de instalar sistemas de tratamiento de aguas contaminadas y de residuos tóxicos que se produzcan por efecto de sus actividades.

Las autoridades de salud, en coordinación con los municipios, serán responsables de hacer cumplir esta disposición.

### **Capítulo III, "Calidad del aire y de la contaminación acústica"**

Art. 113.- Toda actividad laboral, productiva, industrial, comercial, recreativa y de diversión; así como las viviendas y otras instalaciones y medios de transporte, deben cumplir con lo dispuesto en las respectivas normas y reglamentos sobre prevención y control, a fin de evitar la contaminación por ruido, que afecte a la salud humana.

### **Capítulo V, "Salud y seguridad en el trabajo"**

Art. 118.- Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales.

Art. 119.- Los empleadores tienen la obligación de notificar a las autoridades competentes, los accidentes de trabajo y enfermedades laborales, sin perjuicio de las acciones que adopten tanto el Ministerio del Trabajo y Empleo como el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

#### **3.1.1.5 Código Orgánico Ambiental, Registro Oficial Suplemento 983 del 12 de abril de 2017.**

Art. 1.- Objeto. 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.

Las disposiciones de este Código regularán los derechos, deberes y garantías ambientales contenidos en la Constitución, así como los instrumentos que fortalecen su ejercicio, los que deberán asegurar la sostenibilidad, conservación, protección y restauración del ambiente, sin perjuicio de lo que establezcan otras leyes sobre la materia que garanticen los mismos fines.

término de treinta días.

Art. 2.- Ambito de aplicación. Las normas contenidas en este Código, así como las reglamentarias y demás disposiciones técnicas vinculadas a esta materia, son de cumplimiento obligatorio para todas las entidades, organismos y dependencias que comprenden el sector público, personas naturales y jurídicas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos, que se encuentren permanente o temporalmente en el territorio nacional.

La regulación del aprovechamiento de los recursos naturales no renovables y de todas las actividades productivas que se rigen por sus respectivas leyes, deberán observar y cumplir con las disposiciones del presente Código en lo que respecta a la gestión ambiental de las mismas.

Art. 37.- Del Sistema Nacional de Areas Protegidas. El Sistema Nacional de Areas Protegidas estará integrado por los subsistemas estatales, autónomo descentralizado, comunitario y privado. Su declaratoria, categorización, recategorización, regulación y administración deberán garantizar la conservación, manejo y uso sostenible de la biodiversidad, así como la conectividad funcional de los ecosistemas terrestres, insulares, marinos, marino-costeros y los derechos de la naturaleza.

Las áreas protegidas serán espacios prioritarios de conservación y desarrollo sostenible. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados deberán incorporar las áreas protegidas a sus herramientas de ordenamiento territorial.

En las áreas protegidas se deberán establecer limitaciones de uso y goce a las propiedades existentes en ellas y a otros derechos reales que sean necesarias para asegurar el cumplimiento de sus objetivos de conservación. El Estado evaluará, en cada caso, la necesidad de imponer otras limitaciones. Se prohíbe el fraccionamiento de la declaratoria de áreas protegidas.

Sin perjuicio de lo anterior, los posesionados regulares o propietarios de tierras dentro de un área protegida, que lo sean desde antes de la declaratoria de la misma, mantendrán su derecho a enajenar, fraccionar y transmitir por sucesión estos derechos sobre estas tierras. Con respecto del fraccionamiento de tierras comunitarias se observarán las restricciones constitucionales.

El Estado asignará los recursos económicos necesarios para la sostenibilidad financiera del Sistema Nacional de Areas Protegidas. Se podrán gestionar estrategias y fuentes complementarias.

La Autoridad Ambiental Nacional realizará evaluaciones técnicas periódicas con el fin de verificar que las áreas protegidas cumplan con los objetivos reconocidos para las mismas. De ser necesario y considerando los resultados de dichas evaluaciones técnicas, la Autoridad Ambiental Nacional podrá redelimitarlas o cambiarlas de categoría bajo las consideraciones técnicas, según corresponda.

Art. 175.- Intersección. Para el otorgamiento de autorizaciones

administrativas se deberá obtener a través del Sistema Único de Información Ambiental el certificado de intersección que determine si la obra, actividad o proyecto intersecciona o no con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Patrimonio Forestal Nacional y zonas intangibles. En los casos de intersección con zonas intangibles, las medidas de regulación se coordinarán con la autoridad competente.

Art. 189.- Efecto de la revocatoria. La revocatoria de la autorización administrativa implicará que el operador no pueda realizar actividad alguna en el proyecto, obra o actividad, exceptuando las necesarias para el cumplimiento del plan de cierre y abandono, así como las de reparación integral de daños ambientales.

La actividad o proyecto cuya autorización ha sido revocada podrá reanudarse siempre y cuando el operador someta el proyecto, obra o actividad a un nuevo proceso de regularización ambiental.

En el nuevo proceso de regulación ambiental se deberá demostrar con el respectivo estudio de impacto ambiental, que se han remediado y subsanado todas las causales que produjeron la revocatoria de la autorización administrativa anterior y que se han establecido en su plan de manejo ambiental las correspondientes medidas para evitar que los incumplimientos se produzcan nuevamente.

Art. 217.- Aplicación de la Responsabilidad extendida del Productor sobre la gestión de sustancias químicas. Los productores tienen la responsabilidad de la gestión del producto en todo el ciclo de vida del mismo. Esta responsabilidad incluye los impactos inherentes a la selección de los materiales, del proceso de producción y el uso del producto, así como lo relativo al tratamiento o disposición final del mismo cuando se convierte en residuo o desecho luego de su vida útil o por otras circunstancias. La Autoridad Ambiental Nacional, a través de la normativa técnica correspondiente, determinará las sustancias químicas sujetas a REP, las metas y los lineamientos para la presentación del programa de gestión integral (PGI) de las existencias caducadas y envases vacíos de dichas sustancias. Estos programas serán aprobados por la Autoridad Ambiental Nacional, quien realizará la regulación y control de la aplicación de la Responsabilidad Extendida del Productor.

Art. 231.- Obligaciones y responsabilidades. Serán responsables de la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos a nivel nacional, los siguientes actores públicos y privados:

1. La Autoridad Ambiental Nacional como ente rector que dictará políticas y lineamientos para la gestión integral de residuos sólidos en el país y elaborará el respectivo plan nacional. Asimismo, se encargará de la regulación y control;
2. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos serán los responsables del manejo integral de residuos sólidos no peligrosos y desechos sanitarios generados en el área de su jurisdicción, por lo tanto, están obligados a fomentar en los generadores alternativas de gestión, de acuerdo al principio de jerarquización, así como la investigación y desarrollo de tecnologías. Estos deberán

establecer los procedimientos adecuados para barrido, recolección y transporte, almacenamiento temporal de ser el caso, acopio y transferencia, con enfoques de inclusión económica y social de sectores vulnerables. Deberán dar tratamiento y correcta disposición final de los desechos que no pueden ingresar nuevamente en un ciclo de vida productivo, implementando los mecanismos que permitan la trazabilidad de los mismos. Para lo cual, podrán conformar mancomunidades y consorcios para ejercer esta responsabilidad de conformidad con la ley. Asimismo, serán responsables por el desempeño de las personas contratadas por ellos, para efectuar la gestión de residuos y desechos sólidos no peligrosos y sanitarios, en cualquiera de sus fases.

3. Los generadores de residuos, en base al principio de jerarquización, priorizarán la prevención y minimización de la generación de residuos sólidos no peligrosos, así como el adecuado manejo que incluye la separación, clasificación, reciclaje y almacenamiento temporal; en base a los lineamientos establecidos en la política nacional y normas técnicas.

4. Los gestores de residuos no peligrosos que prestan el servicio para su gestión en cualquiera de sus fases, serán responsables del correcto manejo, para lo cual deberán enmarcar sus acciones en los parámetros que defina la política nacional en el cuidado ambiental y de la salud pública, procurando maximizar el aprovechamiento de materiales.

#### **3.1.1.6 Reglamento al Código Orgánico Ambiental, Registro Oficial No. 507 del 12 de junio de 2019.**

Art. 1.- Objeto y ámbito.- El presente Reglamento desarrolla y estructura la normativa necesaria para dotar de aplicabilidad a lo dispuesto en el Código Orgánico del Ambiente.

Constituye normativa de obligatorio cumplimiento para todas las entidades, organismos y dependencias que comprenden el sector público central y autónomo descentralizado, personas naturales y jurídicas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos, que se encuentren permanente o temporalmente en el territorio nacional.

Art. 431. Licencia ambiental. - La Autoridad Ambiental Competente, a través del Sistema Único de Información Ambiental, otorgará la autorización administrativa ambiental para obras, proyectos o actividades de mediano o alto impacto ambiental, denominada licencia ambiental

Art. 432. Requisitos de la licencia ambiental. - Para la emisión de la licencia ambiental, se requerirá, al menos, la presentación de los siguientes documentos:

- Certificado de intersección;
- Estudio de impacto ambiental;
- Informe de sistematización del Proceso de Participación Ciudadana;

- Pago por servicios administrativos; y,
- Póliza o garantía por responsabilidades ambientales

Art. 434. Contenido de los estudios de impacto ambiental.- Los estudios de impacto ambiental deberán contener, al menos, los siguientes elementos:

Alcance, ciclo de vida y descripción detallada del proyecto, incluyendo las actividades y tecnología a implementarse con la identificación de las áreas geográficas a ser intervenidas;

- a) Análisis de alternativas de las actividades del proyecto;
- b) Demanda de recursos naturales por parte del proyecto y de ser aplicable, las respectivas autorizaciones administrativas para la utilización de dichos recursos;
- c) Diagnóstico ambiental de línea base, que contendrá el detalle de los componentes físicos, bióticos y los análisis socioeconómicos y culturales;
- d) Inventario forestal, de ser aplicable;
- e) Identificación y determinación de áreas de influencia y áreas sensibles;
- f) Análisis de riesgos, incluyendo aquellos riesgos del ambiente al proyecto y del proyecto al ambiente;
- g) Evaluación de impactos socioambientales;
- h) Plan de manejo ambiental y sus respectivos sub-planes; y,
- i) Los demás que determine la Autoridad Ambiental Nacional.

El estudio de impacto ambiental deberá incorporar las opiniones y observaciones que sean técnica y económicamente viables, generadas en el proceso de participación ciudadana.

De igual forma se anexará al estudio de impacto ambiental la documentación que respalde lo detallado en el mismo.

**Art. 435. Plan de manejo ambiental.** - El plan de manejo ambiental es el documento que contiene las acciones o medidas que se requieren ejecutar para prevenir, evitar, mitigar, controlar, corregir, compensar, restaurar y reparar los posibles impactos ambientales negativos, según corresponda, al proyecto, obra o actividad.

El plan de manejo ambiental según la naturaleza del proyecto, obra o actividad contendrá, los siguientes sub-planes, considerando los aspectos ambientales, impactos y riesgos identificados:

- a) Plan de prevención y mitigación de impactos;
- b) Plan de contingencias;
- c) Plan de capacitación;
- d) Plan de manejo de desechos;
- e) Plan de relaciones comunitarias;
- f) Plan de rehabilitación de áreas afectadas;
- g) Plan de rescate de vida silvestre, de ser aplicable;
- h) Plan de cierre y abandono; y,
- i) Plan de monitoreo y seguimiento.

Los formatos, contenidos y requisitos del estudio de impacto ambiental y plan de manejo ambiental, se detallarán en la norma técnica emitida para el efecto.

**Art. 436. Etapas del licenciamiento ambiental.** - El proceso de licenciamiento ambiental contendrá las siguientes etapas:

- a) Pronunciamiento técnico del estudio de impacto ambiental;
- b) Pronunciamiento del proceso de mecanismos de participación ciudadana;
- c) Presentación de póliza y pago de tasas administrativas; y
- d) Resolución administrativa.

**Art. 437. Pronunciamiento técnico del estudio de impacto ambiental.-**

La Autoridad Ambiental Competente analizará y evaluará el estudio de impacto ambiental presentado, verificando su cumplimiento con los requisitos establecidos en este reglamento y la normatécnica aplicable

La Autoridad Ambiental Competente podrá realizar inspecciones in situ al lugar del proyecto, obra o actividad con la finalidad de comprobar la veracidad de la información proporcionada. La Autoridad Ambiental Competente notificará al proponente las observaciones realizadas al estudio de impacto ambiental directamente relacionadas al proyecto, obra o actividad.

En caso de existir observaciones, el proponente podrá solicitar, por una sola vez, una reunión aclaratoria con la Autoridad Ambiental Competente. Durante la reunión aclaratoria se establecerán las observaciones, recomendaciones o sugerencias de la Autoridad Ambiental Competente al proponente respecto del



Estudio de Impacto Ambiental, mismas que deberán constar en un acta firmada por los asistentes.

**Art. 438. Término de pronunciamiento técnico.** - El término máximo para emitir el pronunciamiento técnico del estudio de impacto ambiental, incluyendo la reunión aclaratoria y las subsanaciones de las observaciones por parte del proponente, de ser el caso, será de setenta y cinco (75) días contados desde la fecha de inicio del trámite de regularización, siempre que el proponente haya cumplido todos los requisitos exigidos por la ley y normativa técnica emitida por la Autoridad Ambiental Nacional.

En caso de que el pronunciamiento fuere favorable, mediante el mismo acto se ordenará el inicio del proceso de participación ciudadana.

La Autoridad Ambiental Competente dispondrá de un término de treinta (30) días para la revisión inicial del estudio y notificación de todas las observaciones al proponente y posteriormente dispondrá del término de diez (10) días para la revisión de la subsanación de las observaciones presentadas por el proponente.

**Art. 493. Auditoría ambiental de cumplimiento.** - El operador presentará una auditoría ambiental de cumplimiento con la finalidad de evaluar la incidencia de los impactos ambientales de sus proyectos, obras o actividades y verificar el cumplimiento del plan de manejo ambiental, plan de monitoreo, obligaciones derivadas de las autorizaciones administrativas ambientales, normativa ambiental vigente y planes de acción, de ser el caso.

La auditoría ambiental de cumplimiento se realizará una vez transcurrido un año (1) desde el otorgamiento de la licencia ambiental y posteriormente cada tres (3) años, sin perjuicio de que según el desempeño ambiental del operador la Autoridad Ambiental Competente pueda reducir el tiempo entre auditorías.

Los operadores deberán cancelar los valores por servicios administrativos y presentar las respectivas facturas junto a la auditoría ambiental de cumplimiento.

**Art. 495. Revisión de las auditorías ambientales.** - Una vez analizada la documentación e información remitida por el operador, la Autoridad Ambiental Competente, deberá aprobar, observar o rechazar la auditoría ambiental en un plazo máximo de tres (3) meses.

El operador dispondrá de un término de treinta (30) días, a partir de la fecha de

notificación, los cuales podrán ser prorrogados por un término de quince (15) días por causas justificables y por una única vez para absolver las observaciones realizadas por la Autoridad Ambiental Competente.

La Autoridad Ambiental Competente dispondrá de un término máximo de treinta (30) días para pronunciarse sobre las respuestas presentadas por el operador.

En caso de que las observaciones, debidamente motivadas de forma técnica y legal, no sean absueltas por el operador, de forma reiterativa, la Autoridad Ambiental Competente aplicará nuevamente el cobro de tasas administrativas por pronunciamiento de auditorías ambientales.

**3.1.1.7 Ley Orgánica de Recursos Hídricos, usos y aprovechamiento del agua. Registro Oficial No. 305 Segundo Suplemento, expedido el 06 de agosto del 2014.**

**Título III. Derechos, garantías y obligaciones**

**Capítulo I Derecho humano al agua**

**Art. 60.- Libre acceso y uso del agua.** El derecho humano al agua implica el libre acceso y uso del agua superficial o subterránea para consumo humano, siempre que no se desvíen de su cauce ni se descarguen vertidos ni se produzca alteración en su calidad o disminución significativa en su cantidad ni se afecte a derechos de terceros y de conformidad con los límites y parámetros que establezcan la Autoridad Ambiental Nacional y la Autoridad Única del Agua. La Autoridad Única del Agua mantendrá un registro del uso para consumo humano del agua subterránea.

**Capítulo VI Garantías preventivas**

Sección segunda. Objetivos de prevención y control de la contaminación del agua

**Art. 80.- Vertidos: prohibiciones y control.** Se consideran como vertidos las descargas de aguas residuales que se realicen directa o indirectamente en el dominio hídrico público. Queda prohibido el vertido directo o indirecto de aguas o productos residuales, aguas servidas, sin tratamiento y lixiviados susceptibles de contaminar las aguas del dominio hídrico público.

La Autoridad Ambiental Nacional ejercerá el control de vertidos en coordinación con la Autoridad Única del Agua y los Gobiernos Autónomos Descentralizados acreditados en el sistema único de manejo ambiental. Es responsabilidad de los gobiernos autónomos municipales el tratamiento de las aguas servidas y desechos sólidos, para evitar la contaminación de las aguas de conformidad con la ley.

**Art. 81.- Autorización administrativa de vertidos.** La autorización para realizar descargas estará incluida en los permisos ambientales que se emitan para el efecto. Los parámetros de la calidad del agua por ser vertida y el procedimiento para el otorgamiento, suspensión y revisión de la autorización, serán regulados por la Autoridad Ambiental Nacional o acreditada, en coordinación con la Autoridad Única del Agua. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados en el ámbito de su competencia y dentro de su jurisdicción emitirán la autorización administrativa de descarga prevista en esta Ley con sujeción a las políticas públicas dictadas por la Autoridad Ambiental Nacional.

Capítulo VII. Obligaciones del estado para el derecho humano al agua

Sección segunda. De los usos de la agua

**Art. 87.- Tipos y plazos de autorizaciones.** El otorgamiento, suspensión o cancelación de las autorizaciones es competencia de la

Autoridad Única del Agua. Las autorizaciones según la naturaleza de su destino se clasifican en:

2. Autorizaciones para el aprovechamiento productivo del agua. Es el acto administrativo expedido por la Autoridad única del Agua, por medio del cual atiende favorablemente una solicitud presentada por personas naturales o jurídicas para el aprovechamiento productivo de un caudal de agua destinada a cualquiera de los aprovechamientos económicos en la forma y condiciones previstas en esta Ley.

**Art. 89.- Autorización de uso.** El uso del agua de acuerdo con la definición del artículo anterior contará con la respectiva autorización otorgada de conformidad con esta Ley, su Reglamento y la planificación hídrica. La autorización para el uso del agua para consumo humano y riego para soberanía alimentaria, abrevadero de animales y acuicultura, confiere al usuario de esta, de manera exclusiva, la capacidad para la captación, tratamiento, conducción y utilización del caudal al que se refiera la autorización.

Sección tercera. Condiciones de autorización para aprovechamiento

Art. 95.- Condiciones de la autorización de aprovechamiento productivo del agua. La autorización para el aprovechamiento productivo de agua estará subordinada al cumplimiento de las siguientes condiciones: a) Respeto a la prelación de usos y la prioridad de aprovechamientos productivos del agua, en las condiciones de publicidad y competencia determinadas en esta Ley; b) Verificación de la existencia cierta del agua, en calidad y cantidad suficientes, sobre la base de la certificación de disponibilidad. Respecto de la calidad del agua la Autoridad Única del Agua implementará los procesos de certificación de manera progresiva; c) Estudios y proyectos de infraestructura hidráulica necesarios para la utilización del agua, que sean aprobados previamente por la Autoridad Única del Agua; d) Que el usuario se responsabilice por la prevención y mitigación de los daños ambientales que ocasionen y se obligue a contribuir al buen manejo del agua autorizada; y, e) Que la utilización del agua sea inmediata, o en un plazo determinado para el destino al que fue autorizado.

**Art. 121.- Obligación de información.** Las personas naturales o jurídicas, que durante sus actividades productivas perforen el suelo y alumbren aguas subterráneas, estarán obligadas a notificar de manera inmediata a la Autoridad Única del Agua y a proporcionar la ubicación, estudios y datos técnicos que obtengan sobre las mismas y aplicar las medidas precautorias y preventivas que dicte tal autoridad.

Capítulo III.- Normas de procedimiento para el uso agua y resolución de conflictos

Sección Primera. Procedimiento administrativo para regular el uso o aprovechamiento del agua y resolución de conflictos

**Art. 127.- Renovación y modificación.** La renovación y modificación de autorizaciones para aprovechamientos productivos del agua se

realizarán en los siguientes términos: Las autorizaciones para aprovechamiento productivo del agua podrán renovarse a su vencimiento, siempre y cuando se hayan cumplido los requisitos establecidos en el Reglamento, las obligaciones que establecen esta Ley y las condiciones previstas en la respectiva autorización. Cuando un usuario requiera aumentar o disminuir el caudal autorizado para el mismo uso y aprovechamiento, procede la modificación de la autorización, siempre y cuando haya la disponibilidad del agua y no se altere la prelación establecida en la Constitución.

Art. 128.- Causales de reversión, suspensión o modificación de Oficio de una autorización. La Autoridad Única del Agua, revertirá, suspenderá o modificará de Oficio la autorización para el uso y aprovechamiento del agua, cuando compruebe que el titular ha incurrido en una de las siguientes causales:

a) Suspensión de la autorización:

1.- Incumplimiento del plazo previsto en la Ley o en el estudio técnico y proyecto aprobado, para el inicio del uso o aprovechamiento del agua o de la construcción de la infraestructura hidráulica; y,

2.- Por suspensión de la licencia ambiental. La suspensión se mantendrá durante el plazo que fije la autoridad para subsanar el incumplimiento.

b) Reversión de la autorización:

1.- Por incumplimiento de las condiciones establecidas en la autorización;

2.- Por falta de utilización, total o parcial de los caudales otorgados en la autorización; y,

3.- Por revocatoria de la licencia ambiental.

En los casos en que sea manifiesta y permanente la disminución comprobada de caudales, la Autoridad Única del Agua procederá, de ser el caso, a modificar la autorización. El procedimiento administrativo establece la convocatoria a una audiencia preliminar del titular de la autorización, de conformidad con lo previsto en el Reglamento de esta Ley.

## **Título V Infracciones, sanciones y responsabilidades**

### **Capítulo I Infracciones**

**Art. 151.- Infracciones administrativas en materia de los recursos hídricos.** Las infracciones administrativas en materia de recursos hídricos son las siguientes:

a) Infracciones leves:

1. Provocar el anegamiento de terrenos de terceros y caminos públicos, cuando la responsabilidad sea del usuario; y,

2. Poner obstáculos en el fondo de los canales u otros artificios para elevar el nivel del agua.

b) Infracciones graves:

1. Modificar sin autorización, el entorno de las fuentes de agua con las que se provee el consumo humano o riego;
2. Cuando personas que no pertenezcan a la comunidad impidan la aplicación de derecho propio en materia de acceso y distribución de agua para consumo humano o riego en los territorios de las comunas, pueblos y nacionalidades; y,
3. No pagar anualmente la tarifa volumétrica que establezca la autoridad para el uso y el aprovechamiento del agua.

c) Infracciones muy graves:

1. Realizar obras de captación, conducción, distribución, sin contar con la autorización respectiva;
2. Alterar o modificar el dominio hídrico público, sin contar con la autorización correspondiente;
3. Modificar el suelo y condiciones del suelo en las zonas y áreas de protección hídrica, sin contar con la autorización correspondiente;
4. Acceder y captar individual o colectivamente, sin autorización legal, agua para cualquier uso o aprovechamiento;
5. Incumplir normas técnicas que contravengan el uso y aprovechamiento autorizados de los recursos hídricos;
6. Modificar las riberas y lechos de los cursos y cuerpos de agua, sin contar con la autorización de la autoridad competente;
7. Obstruir el flujo natural de las aguas o modificar su curso, sin contar con autorización de Autoridad Única del Agua;
8. Incumplir las normas técnicas que adopte la Autoridad Única del Agua para garantizar la seguridad hídrica;
9. Verter aguas contaminadas sin tratamiento o sustancias contaminantes en el dominio hídrico público;
10. Acumular residuos sólidos, escombros, metales pesados o sustancias que puedan contaminar el dominio hídrico público, del suelo o del ambiente, sin observar prescripciones técnicas;
11. Obstruir líneas de conducción de agua destinadas al riego y control de inundaciones; romper, alterar o destruir acueductos y alcantarillado;
12. Vender o transferir la titularidad de las autorizaciones para el uso y aprovechamiento del agua; y,
13. Utilizar fraudulentamente las formas organizativas propias de los sistemas comunitarios de gestión del agua para encubrir su privatización.

## Cap. II Sanciones

**Art. 160.- Sanciones.** Las infracciones determinadas en esta Ley se sancionarán con: a) Multa; b) Suspensión de la autorización de uso y aprovechamiento productivo del agua; y, c) Cancelación de la autorización de uso y aprovechamiento productivo del agua. En caso de

conurrencia de infracciones, se aplicará la sanción correspondiente a la más grave de las cometidas. En caso de infracciones cuyo conocimiento también corresponde a la Autoridad Ambiental Nacional, se coordinará el procedimiento de sanción. La autoridad podrá imponer como medida cautelar, la suspensión de la autorización de uso o aprovechamiento productivo del agua, durante el proceso administrativo correspondiente.

**Art. 161.- Remediación.** En la resolución sancionatoria se dispondrá también la remediación a la que haya lugar; en caso de incumplimiento, la Autoridad Única del Agua asumirá la remediación y procederá a repetir en contra del infractor, el valor total asumido con un recargo de hasta el 20% sin perjuicio de las acciones que por daños y perjuicios haya lugar.

**Art. 162.- Multas.** En la resolución sancionatoria correspondiente, la Autoridad Única del Agua aplicará una multa de conformidad con la siguiente escala: a) En caso de infracciones leves se aplicará una multa de entre uno a diez salarios básicos unificados del trabajador en general; b) En caso de infracciones graves se aplicará una multa de entre once a cincuenta salarios básicos unificados del trabajador en general; y, c) En caso de infracciones muy graves se aplicará una multa de entre cincuenta y uno a ciento cincuenta salarios básicos unificados del trabajador en general.

### **Disposiciones Derogatorias**

**Novena.-** La Codificación de la Ley de Aguas, publicada en el Registro Oficial No. 339 de 20 de mayo del 2004 y su Reglamento General de aplicación.

### **3.1.1.8 Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. D.E. N° 3516, R.O. Edición Especial N° 2, 31-03-2003.**

#### **a. Libro III. Del Régimen Forestal.**

#### **Título VII. Del Registro Forestal.**

**Art. 50.** Para proceder al Registro Forestal de los predios que comprendan bosques nativos, plantaciones forestales los bosques y vegetación protectores de dominio privado comunitario, se deberán presentar en las jefaturas de los distritos forestales correspondientes del Ministerio de Ambiente los siguientes documentos:

1. Descripción de la ubicación y copia certificada de los documentos que acrediten la tenencia del predio, según el caso:
  - a. Título de propiedad debidamente inscrito en el Registro de la Propiedad; o,
  - b. Certificado emitido por el INDA que demuestre que el interesado está tramitando el título de propiedad; o,
  - c. Declaración juramentada, en los términos establecidos en el artículo 168 y siguientes del Código de Procedimiento Civil y en el artículo 18 de la Ley Notarial, que demuestre legítima posesión.
2. Zonificación del predio en los términos previstos en el artículo 5 del

Acuerdo Ministerial 131 de 21 de diciembre del 2000.

3. Documento firmado por los propietarios y/o poseionarios del predio comprometiéndose al mantenimiento del uso forestal del suelo en las áreas con bosque nativo de su propiedad o posesión donde se efectuará manejo forestal sustentable de acuerdo a lo establecido en el Plan de Manejo Integral, en el que deberán obligarse a denunciar a la autoridad forestal cualquier tala ilegal o destrucción en el predio mencionado.

**Art. 51.** El Jefe de Distrito Forestal correspondiente tendrá un plazo máximo de quince días para calificar la documentación, realizar la inspección opcional y proceder a la inscripción.

De no pronunciarse pidiendo completar la información se entenderá que el predio está inscrito en el Registro Forestal bajo directa responsabilidad del Jefe de Distrito.

**3.1.1.9 Acuerdo 061 Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. Expedido en el registro oficial No. 316, edición especial del 04 de mayo de 2015.**

**Título III: Del Sistema Único De Manejo Ambiental  
Capítulo I. Régimen Institucional**

**Art. 6. Obligaciones Generales.** Toda obra, actividad o proyecto nuevo y toda ampliación o modificación de los mismos que pueda causar impacto ambiental, deberá someterse al Sistema Único de Manejo Ambiental, de acuerdo con lo que establece la legislación aplicable, este Libro y la normativa administrativa y técnica expedida para el efecto.



## **Capítulo IV De Los Estudios Ambientales**

**Art. 27 Objetivo.-** Los estudios ambientales sirven para garantizar una adecuada y fundamentada predicción, identificación, e interpretación de los impactos ambientales de los proyectos, obras o actividades existentes y por desarrollarse en el país, así como la idoneidad técnica de las medidas de control para la gestión de sus impactos ambientales y sus riesgos; el estudio ambiental debe ser realizado de manera técnica, y en función del alcance y la profundidad del proyecto, obra o actividad, acorde a los requerimientos previstos en la normativa ambiental aplicable.

**Art. 28 De la evaluación de impactos ambientales.-** La evaluación de impactos ambientales es un procedimiento que permite predecir, identificar, describir, y evaluar los potenciales impactos ambientales que un proyecto, obra o actividad pueda ocasionar al ambiente; y con este análisis determinar las medidas más efectivas para prevenir, controlar, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos, enmarcado en lo establecido en la normativa ambiental aplicable.

Para la evaluación de impactos ambientales se observa las variables ambientales relevantes de los medios o matrices, entre estos:

- a) Físico (agua, aire, suelo y clima);
- b) Biótico (flora, fauna y sus hábitat);
- c) Socio-cultural (arqueología, organización socioeconómica, entre otros);

Se garantiza el acceso de la información ambiental a la sociedad civil y funcionarios públicos de los proyectos, obras o actividades que se encuentran en proceso o cuentan con licenciamiento ambiental.

**Art. 29 Responsables de los estudios ambientales.-** Los estudios ambientales de los proyectos, obras o actividades se realizarán bajo responsabilidad del regulado, conforme a las guías y normativa ambiental aplicable, quien será responsable por la veracidad y exactitud de sus contenidos.

Los estudios ambientales de las licencias ambientales, deberán ser realizados por consultores calificados por la Autoridad Competente, misma que evaluará periódicamente, junto con otras entidades competentes, las capacidades técnicas y éticas de los consultores para realizar dichos estudios.

**Art. 30 De los términos de referencia.-** Son documentos preliminares estandarizados o especializados que determinan el contenido, el alcance, la focalización, los métodos, y las técnicas a aplicarse en la elaboración de los estudios ambientales. Los términos de referencia para la realización de un estudio ambiental estarán disponibles en línea a través del SUIA para el promotor del proyecto, obra o actividad; la Autoridad Ambiental Competente focalizará los estudios en base de la actividad en regularización.

**Art. 32 Del Plan de Manejo Ambiental.-** El Plan de Manejo Ambiental consiste de varios sub-planes, dependiendo de las características de la actividad o proyecto.

El Plan de Manejo Ambiental contendrá los siguientes sub planes, con sus respectivos programas, presupuestos, responsables, medios de verificación y cronograma.

- a) Plan de Prevención y Mitigación de Impactos;
- b) Plan de Contingencias;
- c) Plan de Capacitación;
- d) Plan de Seguridad y Salud ocupacional;
- e) Plan de Manejo de Desechos;
- f) Plan de Relaciones Comunitarias;
- g) Plan de Rehabilitación de Áreas afectadas;
- h) Plan de Abandono y Entrega del Área;
- i) Plan de Monitoreo y Seguimiento.

En el caso de que los Estudios de Impacto Ambiental, para actividades en funcionamiento (EsIA Ex post) se incluirá adicionalmente a los planes mencionados, el plan de acción que permita corregir las No Conformidades (NC), encontradas durante el proceso.

**Art. 33 Del alcance de los estudios ambientales.-** Los estudios ambientales deberán cubrir todas las fases del ciclo de vida de un proyecto, obra o actividad, excepto cuando por la naturaleza y características de la actividad y en base de la normativa ambiental se establezcan diferentes fases y dentro de estas, diferentes etapas de ejecución de las mismas.

**Art. 39 De la emisión de los permisos ambientales.-** Los proyectos, obras o actividades que requieran de permisos ambientales, además del pronunciamiento favorable deberán realizar los pagos que por servicios administrativos correspondan, conforme a los requerimientos previstos para cada caso.

Los proyectos, obras o actividades que requieran de la licencia ambiental deberán entregar las garantías y pólizas establecidas en la normativa ambiental aplicable; una vez que la Autoridad Ambiental Competente verifique esta información, procederá a la emisión de la correspondiente licencia ambiental.

**Art. 40 De la Resolución.-** La Autoridad Ambiental Competente notificará a los sujetos de control de los proyectos, obras o actividades con la emisión de la Resolución de la licencia ambiental, en la que se detallará con claridad las condiciones a las que se someterá el proyecto, obra o actividad, durante todas las fases del mismo, así como las facultades legales y reglamentarias para la operación del proyecto, obra o actividad: la misma que contendrá:

- a) Las consideraciones legales que sirvieron de base para el pronunciamiento y aprobación del estudio ambiental;
- b) Las consideraciones técnicas en que se fundamenta la Resolución;
- c) Las consideraciones sobre el Proceso de Participación Social, conforme la normativa ambiental aplicable;
- d) La aprobación de los Estudios Ambientales correspondientes, el otorgamiento de la licencia ambiental y la condicionante referente a la suspensión y/o revocatoria de la licencia ambiental en caso de incumplimientos;
- e) Las obligaciones que se deberán cumplir durante todas las fases del ciclo de vida del proyecto, obra o actividad.

**Art. 43 Del cierre de operaciones y abandono del área o proyecto.**- Los Sujetos de Control que por cualquier motivo requieran el cierre de las operaciones y/o abandono del área, deberán ejecutar el plan de cierre y abandono conforme lo aprobado en el Plan de Manejo Ambiental respectivo; adicionalmente, deberán presentar Informes Ambientales, Auditorías Ambientales u otros los documentos conforme los lineamientos establecidos por la Autoridad Ambiental Competente.

## **Capítulo V De La Participación Social**

**Art. 44 De la participación social.**- Se rige por los principios de legitimidad y representatividad y se define como un esfuerzo de las Instituciones del Estado, la ciudadanía y el sujeto de control interesado en realizar un proyecto, obra o actividad.

La Autoridad Ambiental Competente informará a la población sobre la posible realización de actividades y/o proyectos, así como sobre los posibles impactos socios ambientales esperados y la pertinencia de las acciones a tomar. Con la finalidad de recoger sus opiniones y observaciones, e incorporar en los Estudios Ambientales, aquellas que sean técnica y económicamente viables.

El proceso de participación social es de cumplimiento obligatorio como parte de obtención de la licencia ambiental.

**Art. 45 De los mecanismos de participación.**- Son los procedimientos que la Autoridad Ambiental Competente aplica para hacer efectiva la Participación Social.

Para la aplicación de estos mecanismos y sistematización de sus resultados, se actuará conforme a lo dispuesto en los Instructivos o Instrumentos que emita la Autoridad Ambiental Nacional para el efecto.

Los mecanismos de participación social se definirán considerando: el nivel de impacto que genera el proyecto y el nivel de conflictividad identificado; y de ser el caso generaran mayores espacios de participación.

**Art. 46 Momentos de la participación-** La Participación Social se realizará durante la revisión del estudio ambiental, conforme al procedimiento establecido en la normativa que se expida para el efecto y deberá ser realizada de manera obligatoria por la Autoridad Ambiental Competente en coordinación con el promotor de la actividad o proyecto, atendiendo a las particularidades de cada caso.

## **Capítulo VI. Gestión Integral De Residuos Sólidos No Peligrosos, Y Desechos Peligrosos Y/O Especiales.**

**Art. 48. Ámbito.** "...Se hallan sujetos al cumplimiento y aplicación de las disposiciones del presente capítulo, todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, que dentro del territorio nacional participen en cualquiera de las fases y actividades de gestión de los residuos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales, en los términos de los artículos precedentes."

## **Capítulo VII. Gestión De Sustancias Químicas Peligrosas**

**Art 148. Del ámbito de aplicación.** Se hallan sujetos al cumplimiento y aplicación de las disposiciones del presente Capítulo, todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, que dentro del territorio nacional participen en cualquiera de las fases y actividades de gestión de sustancias químicas peligrosas, en los términos de los artículos precedentes.

## **Capítulo X Control y Seguimiento**

**Art. 247. Del ámbito de aplicación.** El seguimiento ambiental se efectuará a las actividades no regularizadas o regularizadas por medio de mecanismos de control y seguimiento, a los planes de manejo ambiental aprobados durante el proceso de licenciamiento y al cumplimiento de la Normativa Ambiental aplicable.

### **De los Monitoreos.**

**Art. 255 Obligatoriedad y frecuencia del monitoreo y periodicidad de reportes de monitoreo.** El Sujeto de Control es responsable por el monitoreo permanente del cumplimiento de las obligaciones que se desprenden de la autorización administrativa ambiental correspondiente y del instrumento técnico que lo sustenta, con particular énfasis en sus emisiones, descargas, vertidos y en los cuerpos de inmisión o cuerpo receptor para el caso de vertidos líquidos. Las fuentes, sumideros, recursos y parámetros a ser monitoreados, así como la frecuencia de los muestreos del monitoreo y la periodicidad de los

reportes de informes de monitoreo constarán en el respectivo Plan de Manejo Ambiental y serán determinados según la actividad, la magnitud de los impactos ambientales y características socio-ambientales del entorno.

Como mínimo, los Sujetos de Control reportarán ante la Autoridad Ambiental Competente, una vez al año, en base a muestreos semestrales; adicionalmente se acogerá lo establecido en las normativas sectoriales; en todos los casos, el detalle de la ejecución y presentación de los monitoreos se describirá en los Planes de Monitoreo Ambiental correspondientes.

### **De las Inspecciones.**

**Art. 259 Inspecciones Ambientales.** Las instalaciones donde se realizan las actividades, obras o proyectos podrán ser inspeccionadas en cualquier momento, en cualquier horario y sin necesidad de notificación previa, por parte de la Autoridad Ambiental Competente, misma que podrá contar con el apoyo de la fuerza pública de ser necesario.

Los Sujetos de Control están obligados a prestar todas las facilidades para la ejecución de las inspecciones, toma de muestras y análisis de laboratorio cuando la Autoridad Ambiental Competente lo requiera.

### **De las Auditorías Ambientales.**

#### **Auditoría Ambiental a los Sujetos de Control.**

**Art. 267 De los términos de referencia.** El Sujeto de Control, previamente a la realización de las auditorías ambientales descritas en el presente Libro, deberá presentar los correspondientes términos de referencia para la aprobación de la Autoridad Ambiental Competente, siguiendo los formatos establecidos por la autoridad ambiental de existirlos. En los términos de referencia se determinará y focalizará el alcance de la auditoría ambiental, según sea el caso.

Para el caso de Auditorías Ambientales de Cumplimiento, el Sujeto de Control remitirá los términos de referencia a la Autoridad Ambiental Competente, en un término perentorio de tres (3) meses previo a cumplirse el período auditado, para la revisión y aprobación correspondiente.

**Art. 268 De la Auditoría Ambiental de Cumplimiento.** Para evaluar el cumplimiento de los Planes de Manejo Ambiental y de las normativas ambientales vigentes, así como la incidencia de los impactos ambientales, el Sujeto de Control deberá presentar una Auditoría Ambiental de Cumplimiento. El alcance y los contenidos de la auditoría se establecen en los términos de referencia correspondientes. El costo de la auditoría será asumido por el Sujeto de Control y la empresa consultora deberá estar calificada ante la Autoridad Ambiental Competente.

Las Auditorías Ambientales incluirán además de lo establecido en el inciso anterior, la actualización del Plan de Manejo Ambiental, los Planes de Acción y la evaluación del avance y cumplimiento de los Programas de Reparación Ambiental Integral si fuera el caso, lo cual será verificado por la Autoridad Ambiental Competente.

**Art. 269 Periodicidad de la auditoría ambiental de cumplimiento.**

Sin perjuicio de que la Autoridad Ambiental Competente pueda disponer que se realice una auditoría ambiental de cumplimiento en cualquier momento, una vez cumplido el año de otorgado el permiso ambiental a las actividades, se deberá presentar el primer informe de auditoría ambiental de cumplimiento; en lo posterior, el Sujeto de Control, deberá presentar los informes de las auditorías ambientales de cumplimiento cada dos (2) años. En el caso de actividades reguladas por cuerpos normativos sectoriales, el regulado presentará la auditoría ambiental en los plazos establecidos en dichas normas.

**Art. 274 De los hallazgos.** Los hallazgos pueden ser observaciones, Conformidades y No Conformidades, mismas que son determinadas por los mecanismos de control y seguimiento establecidos en este Libro y demás normativa ambiental.

**De Las No Conformidades.**

**Art. 275. Clases de no conformidades.** Las No Conformidades pueden calificarse según el incumplimiento:

**No conformidad menor (NC-).** Se considera cuando se determinan las siguientes condiciones:

- a. El incumplimiento de los límites permisibles o criterios de calidad por parámetro y fuente muestreada y que no haya producido alteración evidente al ambiente.
- b. El retraso o la no presentación de documentos administrativos de control y seguimiento ambiental en los términos establecidos.
- c. El Incumplimiento de las obligaciones descritas en los Estudios Ambientales, Plan de Manejo Ambiental, normas técnicas u otras requeridas por la Autoridad Ambiental Competente que constituyan un riesgo y no hayan producido alteración al ambiente.
- d. La importación, comercialización y uso de sustancias químicas peligrosas, por parte de personas naturales o jurídicas que no consten en el registro correspondiente.
- e. El incumplimiento de las medidas preventivas de producción más limpia expedidas por la Autoridad Ambiental Nacional.
- f. El manejo inadecuado de productos y/o elementos considerados peligrosos, de acuerdo a lo establecido en la normativa ambiental aplicable.

- g. El uso, la comercialización, la tenencia y/o la importación de productos prohibidos o restringidos de acuerdo a la lista y norma técnica correspondientes.
- h. La realización de cualquier actividad en materia de gestión integral de desechos y/o sustancias químicas peligrosas, sin autorización y/o sin cumplir las condiciones administrativas y técnicas establecidas en la normativa ambiental aplicable.
- i. El incumplimiento parcial del programa de remediación, restauración y/o reparación aprobada por la Autoridad Ambiental Competente.
- j. El incumplimiento parcial de la ejecución del plan emergente y/o plan de acción aprobado.
- k. La gestión de desechos peligrosos y/o especiales en cualquiera de sus fases, sin cumplir con la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Competente.
- l. La realización de actividades adicionales a las descritas en los documentos presentados para la emisión de la licencia ambiental.
- m. La gestión de sustancias químicas peligrosas, en cualquiera de sus fases, sin cumplir con la norma técnica expedida para el efecto por la Autoridad Ambiental y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Competente.
- n. El incumplimiento de actividades específicas detalladas en los documentos habilitantes, y normativa ambiental, que permiten el seguimiento, monitoreo y control, requeridas por la Autoridad Ambiental Competente; para la gestión ambiental.
- o. La generación, almacenamiento, transporte, eliminación y disposición final de desechos especiales sin cumplir la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Competente.
- p. La formulación, fabricación y/o acondicionamiento de sustancias químicas peligrosas, por parte de personas naturales o jurídicas que no cumplan con el permiso ambiental correspondiente y con la normativa vigente.

**No conformidad mayor (NC+).** Los criterios de calificación son los siguientes:

1. La reiteración durante el periodo evaluado de una No Conformidad Menor por un mismo incumplimiento determinado por los mecanismos de control y seguimiento establecidos en este Libro.
2. Determinación de los siguientes hallazgos identificados y notificados por la Autoridad Ambiental Competente:
  - a. El incumplimiento consecutivo y reiterativo a los límites permisibles por parámetro y fuente muestreada.
  - b. Alteración de las condiciones ambientales naturales que requieren remediación a largo plazo, producidas por

- incumplimientos técnicos establecidos en la normativa ambiental aplicable.
- c. El incumplimiento total del programa de remediación y restauración aprobado por la Autoridad Ambiental Competente.
  - d. El incumplimiento total de la ejecución del plan emergente y/o plan de acción aprobado.
  - e. El abandono de infraestructura, equipamiento o cierre de actividades sin contar con la aprobación de la Autoridad Ambiental Competente.
  - f. El incumplimiento en la ejecución de las actividades contenidas en los planes de contingencia establecidos en la legislación ambiental aplicable.
  - g. La realización de actividades adicionales o distintas a las descritas en los documentos presentados para la emisión de la licencia ambiental.
  - h. La introducción al país de desechos sólidos no peligrosos, para fines de disposición final sin el permiso ambiental correspondiente.
  - i. La introducción al país de desechos especiales, para fines de disposición final, sin cumplir la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Nacional.
  - j. El movimiento transfronterizo de residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales sea por importación, exportación o tránsito, incluyendo lo relacionado a tráfico no autorizado de los mismos, sin cumplir la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Nacional.
  - k. La disposición final o temporal de escombros, residuos y/o desechos de cualquier naturaleza o clase en cuerpos hídricos, incluyendo a la zona marino costera.  
La no presentación de documentos administrativos de control y seguimiento ambiental en los términos establecidos.
3. La ejecución de las prohibiciones expresas contenidas en este Libro.
  4. La Determinación de daño ambiental mediante resolución en firme.

En el caso de hallazgos que no se enmarquen dentro de lo descrito anteriormente, será clasificado como No Conformidades Mayores y No Conformidades Menores por la Autoridad Ambiental Competente o equipo auditor, en base a los siguientes criterios:

- a. Magnitud del evento.
- b. Afectación a la salud humana.
- c. Alteración de la flora y fauna y/o recursos naturales.
- d. Tipo de ecosistema alterado.
- e. Tiempo y costos requeridos para la remediación.
- f. Negligencia frente a un incidente.



**Art. 277 De los descargos.** Para los efectos de la aplicación de la disposición contenida en las No Conformidades, entiéndase por descargo cuando el Sujeto de Control haya cumplido con todas las acciones siguientes, de ser aplicables:

- a. Pago de multas impuestas.
- b. Ejecución inmediata de correctivos a la No Conformidad.
- c. No reiteración de la No Conformidad en el periodo evaluado.

**Art. 279. Del incumplimiento de normas técnicas ambientales.** Cuando la Autoridad Ambiental Competente, mediante los mecanismos de control y seguimiento, constate que un regulado no cumple con las normas ambientales o con su plan de manejo ambiental y esto tiene repercusiones en la correcta evaluación y control de la calidad ambiental o produce una afectación ambiental o un riesgo ambiental, adoptará las siguientes acciones:

- a. Imposición de una multa entre las veinte (20) y doscientos (200) remuneraciones básicas unificadas, la misma que se valorará en función del nivel y el tiempo de incumplimiento de las normas, sin perjuicio de la suspensión de la actividad específica o la licencia ambiental otorgada hasta el pago de la multa y la reparación ambiental correspondiente.
- b. Si debido al incumplimiento de las normas ambientales o al Plan de Manejo Ambiental se afecta a terceros, o se determina daño ambiental, se procederá a la respectiva indemnización y/o compensación de manera adicional a la multa correspondiente.

**Art 280. De la suspensión de la actividad.** En el caso de existir No Conformidades Menores (NC-) identificadas por el incumplimiento al Plan de Manejo Ambiental y/o de la normativa ambiental vigente, comprobadas mediante los mecanismos de control y seguimiento, la Autoridad Ambiental Competente sin perjuicio del inicio del proceso administrativo correspondiente, podrá suspender motivadamente la actividad o conjunto de actividades específicas que generaron el incumplimiento, hasta que los hechos que causaron la suspensión sean subsanados por el Sujeto de Control.

En el caso de existir No Conformidades Mayores (NC+) identificadas por el incumplimiento al Plan de Manejo Ambiental y/o de la normativa ambiental vigente, comprobadas mediante los mecanismos de control y seguimiento, la Autoridad Ambiental Competente sin perjuicio del inicio del proceso administrativo correspondiente, deberá suspender motivadamente la actividad o conjunto de actividades específicas que generaron el incumplimiento, hasta que los hechos que causaron la suspensión sean subsanados por el Sujeto de Control.

**Art 283. De los no regulados.** Las actividades que no se encuentren reguladas, deberán iniciar su proceso de regularización, mediante el

trámite respectivo. Sin perjuicio de lo antes expuesto, los Sujetos de Control que no se encuentren regulados y presenten incumplimientos de las normas técnicas ambientales, la Autoridad Ambiental Competente impondrá una multa que dependiendo de la gravedad de la contaminación o deterioro ocasionados, será fijada entre veinte (20) y doscientos (200) remuneraciones básicas unificadas, sin perjuicio de las acciones civiles o penales y la responsabilidad por la reparación ambiental a que haya lugar.

### **3.1.1.10 Acuerdo Ministerial No. 097 Anexos de las Normas de Calidad Ambiental del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, Publicado en el Registro Oficial Edición Especial No. 387, del 4 de noviembre del 2015**

#### **ANEXO I: Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso Agua.**

El objetivo principal de la presente norma es proteger la calidad del recurso agua para salvaguardar y preservar los usos asignados, la integridad de las personas, de los ecosistemas y sus interrelaciones y del ambiente en general.

#### **ANEXO II: Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados.**

La presente norma tiene como objetivo principal preservar la salud de las personas y velar por la calidad ambiental del recurso suelo a fin de salvaguardar las funciones naturales en los ecosistemas, frente a actividades antrópicas con potencial para modificar su calidad, resultantes de los diversos usos del recurso.

#### **ANEXO III: Norma de Emisiones al Aire desde Fuentes Fijas.**

La presente norma tiene como objeto principal la preservación de la salud pública, la calidad del aire ambiente, las condiciones de los ecosistemas y del ambiente en general. Para cumplir con este objetivo, esta norma establece los límites permisibles de la concentración de emisiones de contaminantes al aire, producidas por las actividades de combustión en fuentes fijas tales como, calderas, turbinas a gas, motores de combustión interna, y por determinados procesos industriales donde existan emisiones al aire; así como los métodos y procedimientos para la determinación de las concentraciones emitidas por la combustión en fuentes fijas.

#### **ANEXO IV: Norma de Calidad de Aire Ambiente o Nivel de Inmisión**

La presente norma técnica 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.

## **ANEXO V: Niveles Máximos De Emisión De Ruido Y Metodología De Medición Para Fuentes Fijas Y Fuentes Móviles**

La presente norma tiene por objeto el preservar la salud y bienestar de las personas y del medio ambiente en general, mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión de ruido para Fuentes Fijas de Ruido y Fuentes Móviles de Ruido.

### **3.1.1.11 Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería (TULSMAG), Libro II, Reglamentos para el control de actividades agrícolas. D.E. N° 3609, R.O. Suplemento N° 1, 20-03-2003, reformado en A.M. N° 780, R.O. N° 875, 21-01-2013.**

#### **Título VII. Del Saneamiento ambiental bananero.**

##### **Capítulo I. Aspectos generales**

**Art. 2.-** Los empleadores serán responsables de cuidar por la salud del personal que participe en cualquier forma en el manejo de plaguicidas y productos afines, debiendo cumplir las obligaciones dispuestas en el artículo 35 del Reglamento de Plaguicidas y Productos Afines de uso Agrícola; y, las disposiciones del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores. El manejo de los plaguicidas utilizados en el cultivo de banano podrá ser ejecutado solamente por operadores que se encuentren registrados por AGROCALIDAD en el Registro de operadores de uso y servicios de aplicación de plaguicidas, quien velará por el cumplimiento de las leyes y reglamentos vigentes. El personal que intervenga en la manipulación y aplicación de plaguicidas debe sujetarse a lo que, para el efecto, establecen las leyes y normas vigentes.

**Art. 3.-** Las bodegas para el almacenamiento de plaguicidas, además de lo dispuesto en las normas respectivas deben reunir los siguientes requisitos:

**e)** Los pisos deben ser de concreto impermeabilizado con desniveles y desagües que permitan recoger derrames accidentales

**Art. 4.-** El almacenamiento, carga y descarga de plaguicidas debe contemplar, además de lo dispuesto en las normas INEN, lo siguiente:

**c)** Almacenar los plaguicidas en sus envases originales con sus etiquetas respectivas, siguiendo la norma NTE INEN 1927:92. Clasificar los diversos plaguicidas de acuerdo con su categoría toxicológica y por el estado físico de la formulación.

**h)** Dar a conocer al personal el grado de toxicidad de los plaguicidas y productos químicos que manejan los productores bananeros.

**Art. 5.-** Las empresas de sanidad vegetal, los exportadores bananeros y las compañías de agroquímicos, se obligan a velar por la seguridad del personal se entregará al trabajador que maneje plaguicidas el equipo necesario de protección personal. Les proporcionarán también asistencia médica preventiva y curativa y someterá a aquellos que

manejen organofosforados y carbamatos a controles médicos de colinesterasa semestralmente. El equipo de protección personal constará de prendas que protejan adecuadamente las partes del cuerpo expuestas al plaguicida en uso.

El trabajador contará con un seguro de vida contratado por las empresas de sanidad vegetal, exportadores, bananeras, o las compañías de agroquímicos que los contratasen.

**Art. 6.-** Las empresas de sanidad vegetal, los productores bananeros y el profesional acreditado para realizar las aplicaciones deberán escoger las horas más adecuadas, y velar porque los operarios además de estar informados sobre los productos que van a aplicar, dispongan de ropa de protección y no trabajen más de 5 horas con productos químicos.

**Art. 7.-** Las empresas de sanidad vegetal, los exportadores, importadores y productores de agroquímicos, están obligados a elaborar planes y programas de contingencia ambiental y o bioremediación que permitan evitar y mitigar la contaminación del ambiente y las provocadas por derrames para lo cual dispondrán de los equipos, materiales y personal suficiente para atender esos accidentes. Los residuos serán manejados de acuerdo con lo dispuesto en el presente reglamento, en la Ley de Plaguicidas, su reglamento y en las normas INEN correspondientes.

**Art. 8.-** Las empresas de sanidad vegetal, los exportadores, importadores y productores de agroquímicos, los profesionales acreditados, tienen la obligación de:

- a) Velar porque el trabajador agrícola esté bien informado, capacitado y protegido con la ropa adecuada establecida y recomendada para cada plaguicida según su categoría toxicológica y para que no realice acciones que pongan en riesgo su salud como: comer, fumar, tomar agua, limpiarse la cara, ojos o nariz durante el manejo de plaguicidas. Previo a cualquiera de esas actividades debe lavarse las manos y alejarse del lugar del trabajo, para lo cual deberán disponer de las facilidades del caso como lavamanos, duchas, jabón líquido, toallas desechables y toda la ropa de protección (mascarilla, casco, guantes, overol, hojas, etc.);
- b) Disponer de duchas adecuadas y obligar al trabajador a bañarse con suficiente agua y jabón, después de finalizada la fumigación y ponerse ropa limpia;
- c) Hacer lavar la ropa contaminada con plaguicidas, separada del resto de las prendas familiares. Esta labor no podrá realizarla mujeres embarazadas, niños o enfermos; y,
- d) Informar e instruir a toda persona que mezcle y aplique plaguicidas, sobre el equipo de protección personal que debe usar y sobre las precauciones y antídotos que debe utilizar en caso de emergencia.

**Art. 11.-** Es obligación de los productores bananeros y empresas de sanidad vegetal, así como de los entes provinciales y municipales, colocar en sitios estratégicos, afiches, murales y material divulgativo, entregado por las compañías en general, para que los trabajadores conozcan los riesgos a los que se exponen y las recomendaciones a seguir, en caso de intoxicación o envenenamiento.

**Art. 12.-** Se prohíbe a las empresas de sanidad vegetal, los exportadores, los productores bananeros y compañías de agroquímicos, quemar al aire libre cualquier tipo de recipientes vacíos de plaguicidas y desechos plásticos provenientes de las actividades bananeras.

## **Capítulo II. De los productores bananeros**

**Art. 14.-** Los productores bananeros que, con previa autorización legal establecieron nuevas plantaciones o que resembrarán antiguas, deberán regirse a los siguientes planteamientos:

**b)** Dejar libre de todo obstáculo que dificulte las aplicaciones aéreas a cada costado de la unidad de producción: de existir barrera viva a cada costado de la unidad esta deberá ser de una especie nativa y con un alto de 10 metros y 30 metros de ancho; de no existir barrera viva el espacio a cada costado de la unidad deberá ser de 50 metros".

**c)** Reservar franjas protectoras a lo largo de ríos, esteros, pozas, canales de aducción de agua, canales perimetrales de drenaje, carreteros, camaroneras o esdesechos peligrosos. de agua que linderen con las bananeras de existir franja con barrera viva esta deberá ser de una especie nativa y con un alto de 10 metros y 30 metros de ancho; deno existir barrera viva la franja protectora deberá ser de 50 metros.

**d)** Evitar las siembras bajo los tendidos de energía eléctrica dentro de la unidad de producción. Esto también se aplicará con respecto a las antenas.

**e)** En los espacios libres se prohíbe la siembra de cultivos comerciales y se autoriza la siembra de arbustos o setos ornamentales de una altura no mayor de 10 metros y no menor a 6 metros.

**f)** Evitar construcciones de oficina y viviendas dentro del perímetro de fumigación. Será AGROCALIDAD quien dirima si la plantación incurre en esta excepción y quien otorgará el permiso correspondiente.

**Art. 15.-** Los productores deberán llevar un registro de las aplicaciones fitosanitarias con la determinación de los productos, dosificaciones, frecuencias y fecha de aplicación, el mismo que deberá estar disponible para el control del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca de conformidad con el artículo 36 del Reglamento de Plaguicidas y Productos Afines de uso Agrícola.

**Art. 16.-** Los productores bananeros solo pueden aplicar plaguicidas registrados y autorizados por AGROCALIDAD, según lo establece la Ley N° 73 y el Reglamento de plaguicidas y productos afines de uso agrícola. Los productores bananeros no podrán realizar en sus fincas experimentos con plaguicidas no registrados para su uso, sin la debida autorización del organismo oficial de control.

**Art. 17.-** El productor bananero está obligado a prevenir la contaminación de fuentes de agua y ambiente en general, evitando derrames, recogiendo recipientes vacíos y remanentes de plaguicidas. Los remanentes de plaguicidas deberán ser entregados a un Gestor Ambiental calificado. Las aguas utilizadas en el lavado de equipo empleado, deben ser tratadas bajo mecanismos técnicos adecuados por el Gestor Ambiental o por el mismo productor. Por ningún motivo estas aguas serán devueltas o depositadas directamente en fuentes naturales de agua, suelo u otros.

**Art. 18.-** El productor bananero, dueño del predio al tratar con plaguicidas altamente tóxicos es la persona responsable de la colocación de rótulos de advertencia previo a cada aplicación en los que se indique "PROHIBIDO EL PASO", "CUIDADO CULTIVO TRATADO CON PRODUCTOS TÓXICOS", mostrando una mano, una calavera o cualquier símbolo que señale que está prohibido el paso. Los rótulos deben ser visibles y colocados a la entrada de los caminos y guarda rayas comúnmente utilizados por peatones, así como, retirados después de cumplirse el tiempo de espera establecido en la etiqueta del producto utilizado.

**Art. 19.-** Se obliga al productor bananero a elegir un sitio alejado (10) metros como mínimo de distancia de canales de riego, drenaje, carreteras, viviendas, dentro de la finca para que funcione como botadero de los desechos orgánicos de banano. Este material debe estar totalmente libre de residuos plásticos. La construcción del botadero debe sujetarse a lo dispuesto en el Reglamento de Residuos peligrosos.

Se recomienda al productor bananero regresar el raquis de los racimos al campo y además buscar formas alternas para procesar los desechos orgánicos.

**Art. 20.-** Los productores están obligados a retirar de la plantación plásticos provenientes de fundas, cintas y material de apuntalamiento y entregarlos a un Gestor Ambiental calificado, o en su defecto depositarlos en los centros de acopio establecidos, hornos cementeros o incineradores que funcionen a temperaturas superiores a 600° centígrados, de conformidad con la Normativa Ambiental vigente. Queda prohibido quemar plásticos a cielo abierto.

**Art. 21.-** En un plazo no mayor de un año los productores bananeros están obligados a diseñar o rediseñar su planta empacadora para recoger los residuos de funguicida (resultantes del control de pudrición de corona) del agua de látex. Los residuos de mezcla funguicida no deben ir a canales, deben ser tratados bajo mecanismos técnicos adecuados por el Gestor Ambiental o por el mismo productor.

**Art. 22.-** En un plazo no mayor de un año, el productor bananero se obliga a instalar filtros (trampas de sólidos y látex) para retener los desechos arrastrados por el agua usada en la empacadora y así asegurar que el agua descargada sea la más limpia posible. Colocarán además sistemas de clorinación o purificación del agua para consumo humano y tratamiento de la fruta.

**Art. 23.** - Los productores bananeros están obligados a establecer algún sistema de señalamiento para ayuda del piloto y así evitar desperdicios. En caso de señalamiento (bandereo) móvil serán requisitos:

- a) Colocar puentes en canales por donde se desplazan los bandereros
- b) Mantener libre las líneas de hilos, orientado hijos, quitando basura u otros obstáculos
- c) Proveer oportunamente banderas y cañas

**Art. 24.-** Los productores bananeros están obligados a brindar un permanente mantenimiento de las señales de bandereo móvil, fijo y perimetral, con el propósito de optimizar la clase de cobertura y evitar desperdicios. En caso de realizarse aerotomizaciones nocturnas, el productor está obligado a señalar los obstáculos existentes en el área de aplicación y su perímetro con material reflectivo o similares para optimizar la operación nocturna y evitar accidentes.

**3.1.1.12 Reglamento de la Ley de Caminos, R.O. N° 567, 19-08-1965, reformado en A.M. N° 93, R.O. N° 32, 4-12-1969 y D.E. N° 2044, R.O. N° 310, 20-04-2001.**

**Art. 4. Aprobación del proyecto vial y delimitación del derecho de vía.** De manera general, el derecho de vía se extenderá a veinticinco metros, medidos desde el eje de la vía hacia cada uno de los costados, distancia a partir de la cual podrá levantarse únicamente el cerramiento; debiendo, para la construcción de la vivienda, observarse un retiro adicional de cinco metros. En casos particulares de vías de mayor importancia, se emitirá el Acuerdo Ministerial que amplíe el derecho de vía según las necesidades técnicas.

Que absolutamente prohibido a los particulares, construir, plantar árboles o realizar cualquier obra en los terrenos comprendidos dentro del derecho de vía salvo que exista autorización del Ministerio de Obras Públicas y con excepción de los cerramientos que se efectuarán con material fácilmente transportables a otro lugar, tales como cercas de malla de alambre o de alambre de púas.

De no existir dicha autorización, el Ministerio ordenará la demolición de construcciones, el corte de árboles y la destrucción de todo obstáculo que se encuentren en los terrenos que comprenden el derecho de vía y que hubiesen sido efectuados a partir de la vigencia de la Ley de Caminos. Para el cumplimiento de esta orden, procederá a notificarla al propietario o poseedor del terreno, dándole un tiempo prudencial de acuerdo a las circunstancias. Caso de no cumplirse la orden, la Dirección Provincial de Obras Públicas o la Entidad encargada del camino, podrá ejecutar la demolición u otros trabajos a costa de los propietarios de las construcciones, cultivos, etc.

**3.1.1.13 Procedimiento para Registro de Generadores de desechos peligrosos, gestión de desechos peligrosos, previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de desechos peligrosos "Acuerdo 026". Registro Oficial N° 334 del 12 de mayo del 2008.**

Este procedimiento establece el procedimiento y los formatos a ser utilizados por las empresas para registrarse como generadores de desechos peligrosos. De igual manera, guía a las demás empresas involucradas en las fases de la gestión (transportistas y gestores) de desechos peligrosos hacia como obtener el licenciamiento ambiental para realizar sus actividades.

Art. 1.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio del Ambiente, de acuerdo al procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos determinado en el "Anexo A" del presente procedimiento.

**3.1.1.14 Acuerdo Ministerial No. 142. Registro oficial, suplemento No. 856, del 21 de diciembre del 2012.**

**Art. 1.** Serán considerados sustancias químicas peligrosas, las establecidas en el anexo A del presente acuerdo.

**Art. 2.** Serán considerados desechos peligrosos, los establecidos en el anexo B del presente acuerdo.

**Art. 3.** Serán considerados desechos especiales, los establecidos en el anexo C del presente acuerdo

**3.1.1.15 Reglamento ambiental para operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, RAOHE. DE. 1215 R.O N°265, 13-02-2001**

**Capítulo III: Disposiciones Generales.**

**Art. 25. Manejo y almacenamiento de crudo y/o combustible.** Para el manejo y almacenamiento de combustibles y petróleo se cumplirá con lo siguiente: R.O. N° 265, 13-02-2001.

a) Instruir y capacitar al personal de operadoras, subcontratistas, concesionarios y distribuidores sobre el manejo de combustibles, sus potenciales efectos y riesgos ambientales así como las señales de seguridad correspondientes, de acuerdo a normas de seguridad industrial, así como sobre el cumplimiento de los Reglamentos de Seguridad Industrial del Sistema PETROECUADOR vigentes, respecto al manejo de combustibles;

b) Los desechos peligrosos., grupos de desechos peligrosos. o recipientes para crudo y sus derivados así como para combustibles se regirán para su construcción con la norma API 650, API 12F, API 120, UL 58, UL 1746, UL 142 o equivalentes, donde sean aplicables ; deberán mantenerse herméticamente cerrados , a nivel del suelo y estar aislados mediante un material impermeable para evitar filtraciones y contaminación del ambiente , y rodeados de un cubeto técnicamente diseñado para el efecto, con un volumen igual o mayor al 110% del tanque mayor.



- d) Todos los equipos mecánicos tales como desechos peligrosos. de almacenamiento, tuberías de productos, motores eléctricos y de combustión interna estacionarios así como compresores, bombas y demás conexiones eléctricas, deben ser conectados a tierra;
- e) Los desechos peligrosos. de almacenamiento de petróleo y derivados deberán ser protegidos contra la corrosión a fin de evitar daños que puedan causar filtraciones de petróleo o derivados que contaminen el ambiente,
- f) Los sitios de almacenamiento de combustibles serán ubicados en áreas no inundables. La instalación de desechos peligrosos. de almacenamiento de combustibles se realizará en las condiciones de seguridad industrial establecidas reglamentariamente en cuanto a capacidad y distancias mínimas de centros poblados, escuelas, centros de salud y demás lugares comunitarios o públicos;
- g) Los sitios de almacenamiento de combustibles y/o lubricantes de un volumen mayor a 700 galones deberán tener cunetas con trampas de aceite. En plataformas offshore, los desechos peligrosos. de combustibles serán protegidos por bandejas que permitan la recolección de combustibles derramados y su adecuado tratamiento y disposición.

Capítulo IX: Almacenamiento y transporte de hidrocarburos y sus derivados.

**Art. 71.- Desechos peligrosos. de almacenamiento.-** Para los desechos peligrosos. de almacenamiento del petróleo y sus derivados, además de lo establecido en el artículo 25, se deberán observar las siguientes disposiciones:

a.3) Los desechos peligrosos. de almacenamiento deberán contar con un sistema de detección de fugas para prevenir la contaminación del subsuelo. Se realizarán inspecciones periódicas a los desechos peligrosos. de almacenamiento, construcción de diques y cubetos de contención para prevenir y controlar fugas del producto y evitar la contaminación del subsuelo, observando normas API o equivalentes.

### **3.1.1.16 Reglamento de aplicación de los mecanismos de Participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental. Ley N° 1040. R.O. N° 332. 08-05-2008.**

Este reglamento manifiesta más participación a la ciudadanía en general sobre el interés de darle a conocer las actividades que alteren el entorno ambiental en el que se desenvuelven, garantizando su opinión al respecto, puesto que sobre esto radica la soberanía del Estado Ecuatoriano garantizándole una vida en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación.

### **TITULO III. DE LA PARTICIPACIÓN SOCIAL.**

**Art. 7.- Ámbito:** La participación social se desarrolla en el marco del procedimiento "De la Evaluación de Impacto Ambiental y del Control Ambiental", del Capítulo II, del Título III de la Ley de Gestión Ambiental.

**Art. 8.- Mecanismos.-** Se reconocen como mecanismos de

participación ciudadana en la gestión ambiental sin que sean los únicos, los siguientes:

a) Audiencias, asambleas y foros de diálogo;

---

- b) Talleres de capacitación, difusión, educación y socialización ambiental;
- c) Campañas de difusión y concienciación a través de medios de comunicación;
- d) Todos los medios que permitan el acceso de la comunidad a la información disponible sobre actividades, obras, proyectos y decisiones que puedan afectar al ambiente;
- e) Reparto de documentación informativa sobre el proyecto;
- f) Los demás mecanismos que establezcan las leyes pertinentes.

**Art. 9.- Alcance de la Participación Social:** La participación social es un elemento transversal y trascendental de la gestión ambiental. En consecuencia, se integrarán principalmente durante las fases de toda la actividad o proyecto propuesto, especialmente las relacionadas con la revisión y evaluación de impacto ambiental.

La participación social en la gestión ambiental tiene como finalidad considerar e incorporar los criterios y las observaciones de la ciudadanía, especialmente la población directamente afectada de una obra o proyecto, sobre las variables ambientales relevantes de los estudios de impacto ambiental y planes de manejo ambiental, siempre y cuando sea técnica y económicamente viable, para que las actividades o proyectos que puedan causar impactos ambientales se desarrollen de manera adecuada, minimizando y/o compensando estos impactos a fin de mejorar las condiciones ambientales para la realización de la actividad o proyecto propuesto en todas sus fases.

La participación social en la gestión ambiental se rige por los principios de legitimidad y representatividad y se define como un esfuerzo tripartito entre los siguientes actores:

- a) Las instituciones del Estado;
- b) La ciudadanía; y,
- c) El promotor interesado en realizar una actividad o proyecto.

La información a proporcionarse a la comunidad del área de influencia en función de las características socio-culturales deberá responder a criterios tales como: lenguaje sencillo y didáctico, información completa y veraz, en lengua nativa, de ser el caso; y procurará un nivel de participación.

**Art. 10.- Momento de la Participación Social:** la participación social se efectuará de manera obligatoria para la autoridad ambiental de aplicación responsable, en coordinación con el promotor de la actividad o proyecto, de manera previa a la aprobación del estudio de impacto ambiental.

**Art. 13.- Del Financiamiento:** El costo de los mecanismos de participación social será cubierto por la autoridad ambiental de aplicación responsable que deba aprobar el estudio de impacto ambiental de un proyecto o actividad que pueda generar impactos ambientales.

Dichos costos serán retribuidos por el promotor del proyecto o actividad a la autoridad ambiental de aplicación, en la forma prevista en la Ley de Modernización.

**Art. 15.- Sujetos de la Participación Social:** Sin perjuicio del derecho colectivo que garantiza a todo habitante la intervención en cualquier procedimiento de participación social, esta se dirigirá prioritariamente a la comunidad dentro del área de influencia directa donde se llevará a cabo la actividad o proyecto que cause impacto ambiental, la misma que será delimitada previamente por la autoridad competente.

En dicha área de influencia, aplicando los principios de legitimidad y representatividad, se considerará la participación de:

- Las autoridades de los gobiernos seccionales, de ser el caso;
- Las autoridades de la junta o juntas parroquiales existentes;
- Las organizaciones indígenas, afroecuatorianas o comunitarias legalmente existentes y debidamente representadas; y,
- Las personas que habiten en el área de influencia directa, donde se llevará a cabo la actividad o proyecto que implique impacto ambiental.

**Art. 16.- De los Mecanismos De Participación Social:** Los mecanismos de participación social contemplados en este Reglamento deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a. Difusión de información de la actividad o proyecto que genere impacto ambiental;
- b. Recepción de criterios; y,
- c. Sintetización de la información obtenida.

**Art. 18.- De las Convocatorias.-** Las convocatorias a los mecanismos de participación social señalados en el artículo 8 se realizarán por uno o varios medios de amplia difusión pública que garantice el acceso a la información, principalmente, e incluirá el extracto que resuma las características de la actividad o proyecto que genera impacto ambiental, así como el lugar, fecha, hora y metodología a seguir en el mecanismo de participación social seleccionado previamente. Se realizará en forma simultánea, por lo menos a través de uno de los siguientes medios:

- Una publicación de la convocatoria en uno de los diarios de mayor circulación a nivel nacional y otra a nivel local.
- Publicación a través de una página Web oficial.
- Envío de comunicaciones escritas a los sujetos de participación social señalados en el artículo 15 de este Reglamento, adjuntando el resumen ejecutivo del estudio de impacto ambiental.

**Art. 19.- Recepción de Criterios y Sistematización.-** Estos requisitos tiene como objetivo conocer los diferentes criterios de los sujetos de participación social y comprende el sustento de los mismo, a fin de sistematizarlos adecuadamente en el respectivo informe.

Los criterios podrán recopilarse a través de los siguientes medios:

- a. Acta de asambleas públicas;
- b. Memorias de reuniones específicas;
- c. Recepción de criterios por correo tradicional;
- d. Recepción de criterios por correo electrónico; y,
- e. Los demás medio que se consideren convenientes, dependiendo de la zona y las características socio culturales de la comunidad.

El informe de sistematización de criterios deberá especificar:

Las actividades más relevantes del proceso de participación social.

- Las alternativas identificadas y la recomendación concreta para acoger una o más de ellas, o para mantener la versión original del estudio de impacto ambiental, con los correspondientes sustentos técnicos, económicos jurídicos y sociales, debidamente desarrollados; y,
- El análisis de posibles conflictos socio-ambientales evidenciados y las respectivas soluciones a los mismos, en caso de haberlos.

**Art. 25.- Imposición de Sanciones.-** El incumplimiento del proceso de participación social, por parte de una autoridad o funcionario público, estará sujeto a los procedimientos y sanciones que establece la Ley de Gestión Ambiental y demás leyes aplicables.

**3.1.1.17 Acuerdo Ministerial No. 103 Expedir el Instructivo al Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1040, publicado en el Registro Oficial No. 607 del 14 de octubre del 2015.**

### **Capítulo I**

#### **Definición y ámbito de aplicación del Proceso de Participación Social (PPS)**

**Artículo 2.-** El Proceso de Participación Social (PPS) se realizará de manera obligatoria en todos los proyectos, obras o actividades que para su regularización requieran de un Estudio Ambiental. La Autoridad Ambiental Nacional a través del Sistema Único de Información Ambiental determinará el procedimiento de Participación Social a aplicar, el mismo que podrá desarrollarse con facilitador o sin Facilitador Socio ambiental de acuerdo al nivel de impacto del proyecto, obra o actividad.

**Artículo 3.-** La Autoridad Ambiental Nacional se encargará del control y administración institucional de los Procesos de Participación Social (PPS) en aquellos proyectos o actividades en los que interviene como autoridad competente. De existir Autoridades Ambientales de Aplicación Responsable debidamente acreditadas, éstas serán las encargadas de aplicar el presente instructivo. En ambos casos el Estudio Ambiental será publicado en el Sistema Único de Información Ambiental, donde además se registrarán las observaciones de la ciudadanía.

### **Capítulo II**

#### **Proceso de Participación Social con Facilitador Socio ambiental**

**Artículo 5.-** Para la organización, coordinación y sistematización del Proceso de Participación Social (PPS), el Ministerio del Ambiente, a través de la Subsecretaría de Calidad Ambiental, establecerá una base de datos

de Facilitadores Socio ambientales registrados, quienes provendrán de las ciencias sociales, socio ambientales y/o disciplinas afines, y demostrarán experiencia en la organización, conducción, registro, sistematización, análisis e interpretación de procesos de diálogo y participación social.

Las Autoridades Ambientales de Aplicación Responsable debidamente acreditadas podrán contar con su propia base de Facilitadores Socio ambientales. En caso de no contar con dicha base, obligatoriamente deberán recurrir a la base de Facilitadores Socio ambientales del Ministerio del Ambiente

**Artículo 7.-** El Facilitador Socioambiental será designado por la Autoridad Ambiental competente a partir del ingreso al sistema SUIA del Estudio Ambiental, mismo que debe incluir el listado de actores sociales del área de influencia directa del proyecto, obra o actividad, y el documento que avale el pago del servicio de facilitación.

La Autoridad Ambiental competente, de considerarlo pertinente, en base a criterios de extensión geográfica del proyecto, obra o actividad, u otros criterios aplicables, podrá disponer la asignación de uno o más facilitadores adicionales para el desarrollo del PPS, para lo cual requerirá al proponente del proyecto, obra o actividad el pago de los valores respectivos

### **Capítulo III**

## **PROCESO DE PARTICIPACIÓN SOCIAL SIN FACILITADOR SOCIOAMBIENTAL**

**Artículo 27.-** El proceso de participación social sin facilitador Socioambiental se realizará mediante la publicación del Estudio Ambiental en la Página Web del Sistema Único de Información Ambiental; de contar con un portal Web, también deberá estar publicado en línea en la página del proponente. Las observaciones, comentarios y recomendaciones de la ciudadanía serán recogidos en la página del SUIA, los cuales se incorporarán en los Estudios Ambientales cuando sean técnica y económicamente viables.

El proponente subirá en la página del SUIA el Estudio Ambiental del proyecto, obra o actividad con todos sus anexos, y el resumen ejecutivo del mismo, el cual describirá en lenguaje comprensible y sencillo las principales características del proyecto, obra o actividad, sus impactos y Plan de Manejo Ambiental propuesto.

### **DISPOSICIONES GENERALES**

**Primera.-** Aquellos proyectos, obras o actividades en regularización que no hayan iniciado el Proceso de Participación Social a la fecha de publicación del presente Acuerdo Ministerial, deberán sujetarse a lo establecido en el presente Instructivo.

#### **2.1.1.2 A.M. N° 021. Instructivo para la gestión integral de desechos plásticos de uso agrícola. R.O. N° 943, 29-04-2013.**

##### **Capítulo I. Aspectos generales**

**Art. 1.- Objeto.-** El presente instructivo tiene como objeto establecer los requisitos procedimientos y especificaciones ambientales para la

elaboración, aplicación y control del Plan de Gestión Integral de los Desechos Plásticos de Uso Agrícola; a ser presentado por el importador o fabricante, titular del registro o representante y de esta manera fomentar la reducción, reciclado y otras formas de valorización de los productos plásticos de aplicación agrícola a fin de proteger el ambiente.

**Art. 3. De los desechos especiales.-** Son considerados como desechos especiales los envases plásticos triplemente lavados, plásticos de invernadero, fundas biflex corbatines y protectores; y todos los señalados en el Acuerdo Ministerial No. 142 del 11 de octubre del 2012, publicado en R.O. No. 856 del 21 de diciembre del 2012.

## **Capítulo II. Del Plan de Gestión Integral**

**Art. 5.** Toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que fabrique y/o importe productos agroquímicos, plásticos de invernadero, fundas biflex, corbatines, protectores de uso agrícola debe presentar un Plan de Gestión Integral de los Desechos Plásticos de Uso Agrícola.

**Art. 7.** (...) Los distribuidores, comercializadores, almacenes agrícolas y los usuarios finales, serán corresponsables de la implementación y ejecución de los Planes de Gestión Integral de Desechos Plásticos de Uso Agrícola en el ámbito de sus obligaciones y de acuerdo a sus actividades.

## **Capítulo III. De las responsabilidades y obligaciones.**

### **Título V. Del aplicador y/o usuario final**

**Art. 16.** Son responsabilidades y obligaciones del aplicador y/o usuario final las siguientes:

- 2.** Seguir las instrucciones de manejo seguro suministradas por el fabricante en la etiqueta y hoja de seguridad del producto.
- 3.** Realizar el proceso de triple lavado a los envases de agroquímicos y perforarlos como lo describe en el Anexo II del presente Acuerdo.
- 4.** Retornar a los centros de acopio primario, al distribuidor y/o centro de acopio temporal de envases plásticos usados de agroquímicos triplemente lavados según procedimiento que se especifique en el Plan de Gestión Integral de Desechos Plásticos de Uso Agrícola.
- 5.** Retornar los desechos plásticos de uso agrícola al distribuidor autorizado por la Autoridad Ambiental Nacional.
- 6.** Registrarse como Generadores de desechos especiales, conforme lo establece la normativa ambiental vigente para lo cual la Autoridad Ambiental Nacional establecerá los procedimientos mediante Acuerdo Ministerial.

### **Capítulo V. De las prohibiciones:**

**Art. 23.-** Prohíbese lo siguiente:

- 1.** Enterrar, quemar y/o realizar la disposición final de desechos plásticos de uso agrícola a campo abierto, así como también la

descarga de restos, residuos y/o envases en cursos de cuerpos de agua.

2. Comercializar o reutilizar los desechos plásticos de uso agrícola en la elaboración de juguetes, utensilios domésticos, recipientes y empaques que vayan a estar en contacto con agua, alimentos o medicamentos para consumo humano y animal.

Entrega los desechos plásticos de uso agrícola a gestores no autorizados por la Autoridad Ambiental Nacional

### **2.1.1.3 REGLAMENTO INTERMINISTERIAL PARA EL SANEAMIENTO AMBIENTAL AGRICOLA publicado en el R.O N° 431 del 4 de febrero del 2015**

#### **CAPÍTULO I**

#### **ASPECTOS GENERALES**

#### **ÁMBITO DE APLICACIÓN**

**Art. 1.** El presente reglamento tiene por objeto regular y controlar las aplicaciones aéreas y terrestres de agroquímicos y productos afines en actividades agrícolas, considerando los aspectos técnicos, agronómicos, geográficos, ambientales, y de salud pública.

**Art. 2.** El presente reglamento tendrá aplicación dentro del Territorio Continental Ecuatoriano y abarca todos los cultivos agrícolas y su cumplimiento será de carácter obligatorio para: compañías importadoras, formuladoras, envasadoras, re - envasadoras, almacenistas y/o comercializadoras de productos agroquímicos, transportistas, exportadoras, productores agrícolas, empresas de sanidad vegetal, y otros afines al sector agrícola, los cuales están obligados a cumplir las leyes y reglamentos relacionados al manejo de agroquímicos y protección del ambiente en la cadena de producción, establecidos en la Legislación Nacional vigente.

### **3.1.2 Marco institucional**

Además de las leyes y reglamentos arriba indicados, se aplica el siguiente marco institucional:

- ❖ Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266:2013, "Transporte, almacenamiento, manejo de desechos peligrosos"
- ❖ Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2078:2013 "Plaguicidas y productos afines de uso agrícola. Manejo y disposición final de envases vacíos tratados con triple lavado".
- ❖ 30. Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 3864-1:2013. Símbolos Gráficos. Colores de Seguridad y Señales de Seguridad. Parte 1: Principios de Diseño para Señales de Seguridad e Indicaciones de Seguridad.
- ❖ Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2841:2014. Gestión Ambiental. Estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos. Requisitos.



- ❖ Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, Resolución CD 390, 10 de noviembre de 2011.
- ❖ Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Normas emitidas por el Consejo Superior del IESS y publicado mediante Decreto Ejecutivo 2393 el 17 de noviembre de 1986.
- ❖ Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios. publicado en el R.O N° 114 Edición Especial del 2 de abril del 2009

## **3.2 Instituciones reguladoras y de control ambiental**

### **3.2.1 Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE)**

Según el Art. 8 de la Ley de Gestión Ambiental, "La autoridad ambiental nacional será ejercida por el Ministerio del ramo, que actuará como instancia rectora, coordinadora y reguladora del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, sin perjuicio de las atribuciones que dentro del ámbito de sus competencias y conforme las leyes que las regulan, ejerzan otras instituciones del Estado.

El Ministerio del ramo, contará con los organismos técnico-administrativos de apoyo, asesoría y ejecución, necesarios para la aplicación de las políticas ambientales, dictadas por el Presidente de la República.

## **3.3 Penalización**

### **Caducidad/revocatoria de concesión/autorización/permiso**

- ❖ Suspensión de la autorización de funcionamiento del local industrial o comercial, que podrá demandar la autoridad municipal concedente ante el Tribunal Distrital de lo Contencioso Administrativo, conforme la ordenanza respectiva.
- ❖ Revocatoria de autorización de funcionamiento de locales industriales, comerciales y profesionales, que incumplan los requerimientos sobre efluentes, conforme a la Ordenanza Municipal respectiva.

### **Restauración y reparación de daños y perjuicios**

- ❖ Volver las cosas a su estado anterior, reponer las defensas naturales o artificiales y pagar el costo de su reposición (Ley de Aguas).

### **Multas**

- ❖ "Cargos por vertidos fijados por la municipalidad respectiva"
- ❖ De veinte a doscientos salarios mínimos vitales generales por no suministrar información sobre daños actuales o potenciales al ecosistema, en el curso de actividad productiva (Ley de Gestión Ambiental).
- ❖ No menor de quinientos sucres, según la gravedad y circunstancias de la infracción, y no mayor del 100% del beneficio obtenido por este medio ilícito o del 100% del perjuicio que hubiera ocasionado. (Ley de Aguas).

- ❖ De diez a quince salarios mínimos vitales. Las multas se impondrán sin perjuicio de las otras sanciones a las que hubiere lugar. (Código de Salud).
- ❖ Multa equivalente desde 12,5% hasta el 125% del salario mínimo vital. (Ley de Régimen Municipal).

#### **Indemnización y reparación de daños y perjuicios y restauración**

- ❖ Pago de indemnizaciones a favor de la colectividad directamente afectada y reparación de los daños y perjuicios ocasionados, más pago del 10% de este monto a favor del accionante. (Ley de Gestión Ambiental).
- ❖ Restituir completamente los daños causados al medio ambiente y los recursos naturales. (Ley de Promoción y Garantía de las Inversiones).

### **3.4 Competencia sancionatoria**

- ❖ Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.
- ❖ Comisaría Municipal.
- ❖ Juzgado de lo Civil.

### 4. MEDIO FISICO

Para la descripción del medio abiótico del proyecto "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CIERRE DEL PROYECTO " GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES, DESECHOS HOSPITALARIOS EN LAS INSTALACIONES INGAAR S.A."

", ubicado en el cantón Durán, provincia Guayas, se utilizó la siguiente metodología:

- Investigación bibliográfica de fuentes oficiales tales como Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR), Instituto Militar Geográfico. Además de estudios anteriores realizados en zonas cercanas al proyecto.
- Para el levantamiento in situ, se realizaron varias inspecciones de campo, con el equipo multidisciplinario asignado al proyecto. Entre ellos además de los ingenieros ambientales y por parte de la consultora, se contó con la participación de profesionales externos como Biólogos.

#### 4.1.1. CLIMA

El clima de un lugar se define como el conjunto de valores estadísticos normales sobre los elementos del tiempo atmosférico en una región durante un período representativo: temperatura, humedad, vientos y precipitaciones. Estos valores se obtienen con la recopilación de forma sistemática y homogénea de la información meteorológica, durante períodos que se consideran suficientemente representativos.

Para la caracterización del clima en el cantón, se procedió a recopilar información histórica presente en el Anuario Meteorológico del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), se hizo un reconocimiento de la estación meteorológica más cercana a la ubicación del proyecto, y la

cual poseía un mayor número de datos continuos. La *tabla 1* presenta la ubicación y características de la estación meteorológica utilizada en el estudio.

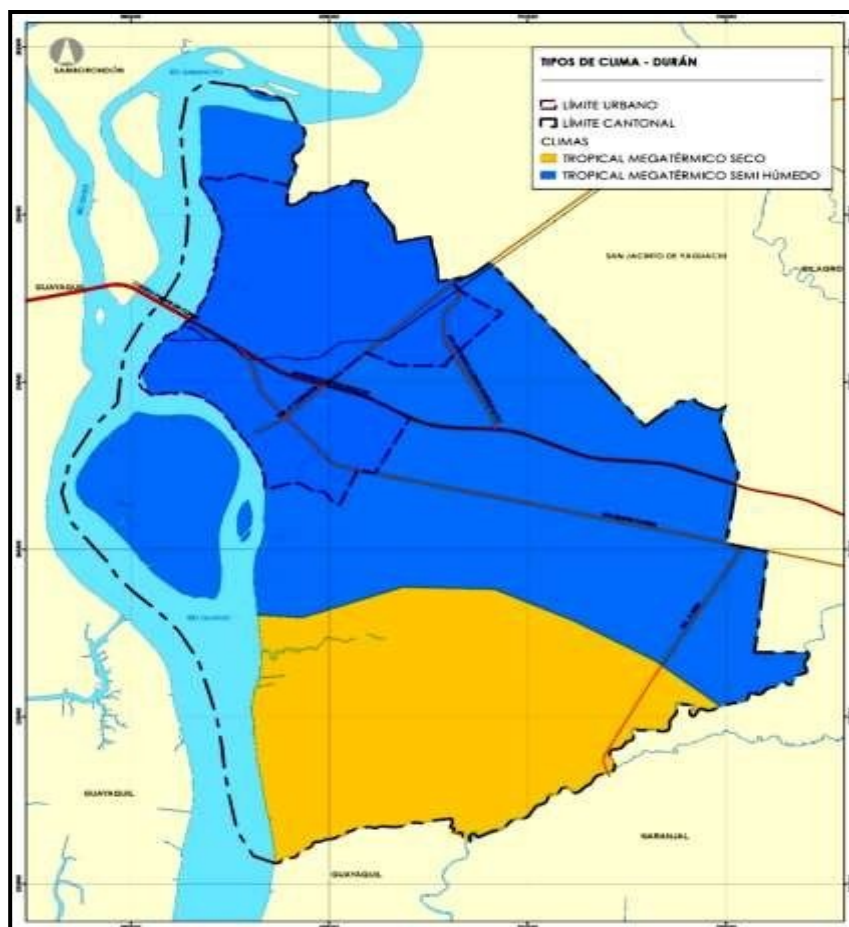
*Tabla 1. Localización de la estación meteorológica analizada.*

Código	Nombre de la Estación	Tipo	Zona Hidrográfica	Latitud gg mm ss	Longitud gg mm ss	Altitud (m)	Provincia	Institución Propietaria
M1096	Guayaquil U. Estatal (Radio Sonda)	Climatológica Principal	Cuenca del Río Guayas	2° 12 0'	79° 53 0'	6	Guayas	INAMHI

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, 2017.  
 Elaborado por: Consultores, 2022

Los climas existentes en el cantón de Durán son el tropical mega térmico seco y tropical megatérmico semihúmedo, existiendo así, una predominancia en la mayor parte del cantón del clima Tropical Megatérmico Semihúmedo.

*Ilustración 1. Tipos de clima del Cantón Durán*



Fuente: MAGAP, 2003

Ilustración 2. Mapa Histórico de Climas del Ecuador (INAMHI, 2006)



Fuente: INAMHI (2006)

Adicionalmente, se consultó el Mapa Histórico de Climas del Ecuador publicado por el INAMHI (2006). Donde se considera el índice Hídrico, Variación Estacional de la Humedad y el Régimen Hídrico para la caracterización de las regiones climáticas. Por tanto, el área de implantación del proyecto corresponde a: C2 s2 A' (índice Hídrico, Subhúmedo; Variación Estacional de la Humedad, Gran déficit hídrico en época seca y el Régimen Térmico, Cálido).

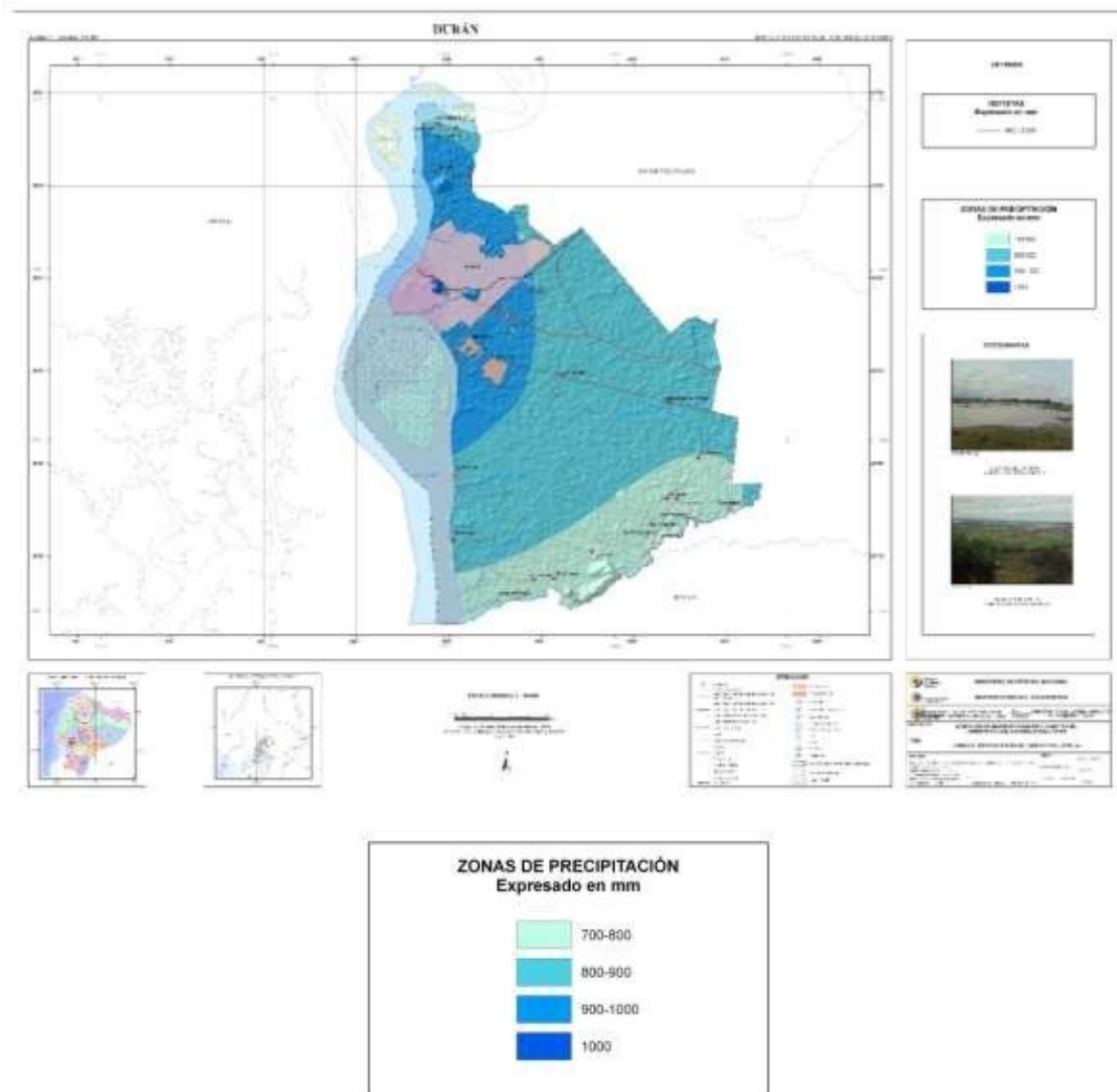
#### 4.1.1.1. Análisis de los Elementos del Clima

##### **Precipitación**

La precipitación consiste en cualquier forma de hidrometeoro que cae del cielo y llega a la superficie terrestre, se mide en alturas de precipitación. Un mm de precipitación equivale a la altura obtenida por la caída de un litro de agua sobre la superficie de un metro cuadrado.

La zona del proyecto presenta precipitaciones persistentes y cuantiosas entre los meses de diciembre a abril, que ocasionan inundaciones y el colapso de sistemas de esteros y canales.

Ilustración 3. Zonas de Precipitación Media (Periodo 1985 - 2009) mm



Fuente: INAMHI – MAGAP – IEE, 2013

En la *Ilustración 3* se pueden visualizar las zonas con mayor afectación en la época de precipitaciones, de lo cual se destaca a la Isla de Santay, el casco urbano y el borde del río Guayas como las zonas con mayor afectación.

En la siguiente tabla se han agrupado los valores de precipitación en mm a escala anual, los mismos que corresponden al período entre los años de 1993 y 2013.

Tabla 2. Precipitación total anual (mm).

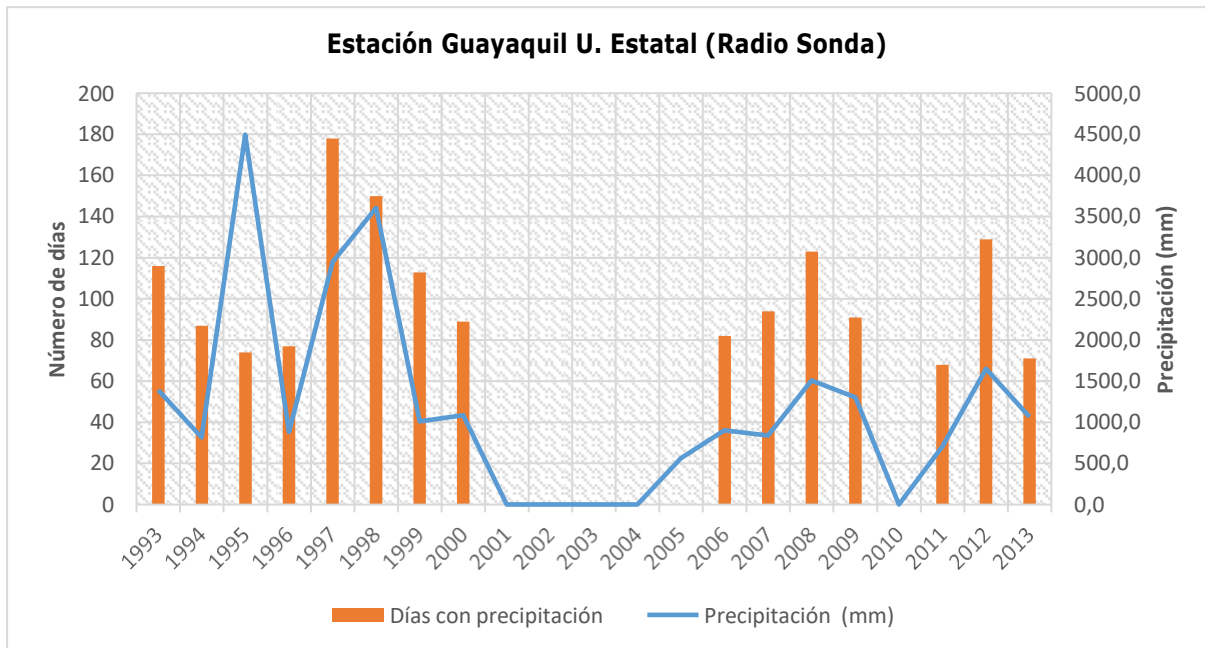
Año	Precipitación (mm)	Número de días con precipitación
1993	1390,7	116
1994	815,3	87
1995	4496,0	74
1996	882,2	77
1997	2946,9	178
1998	3603,4	150
1999	1012,3	113
2000	1083,7	89
2001	n/a	n/a
2002	n/a	n/a
2003	n/a	n/a
2004	n/a	n/a
2005	561,2	n/a
2006	901,0	82
2007	840,0	94
2008	1506,5	123
2009	1301,8	91
2010	n/a	n/a
2011	705,5	68
2012	1650,1	129
2013	1064,5	71

Fuente: Anuario Meteorológico/ INAMHI

Elaborado por: Consultores, 2022

Nota. n/a: Información no disponible. La estadística a escala mensual se obtiene con un mínimo de 20 días de observaciones registradas, por lo cual, los meses en los que se registró un número de días observados menores al mínimo no son reflejados en el Anuario Meteorológico del INAMHI, afectando así la estadística a escala anual.

Gráfico. 1 Precipitación total anual (mm).



Fuente: Anuario Meteorológico/ INAMHI  
Elaborado por: Consultores, 2022

Del gráfico se obtiene que el año en el cual se registró un alto nivel de precipitación fue en el año 1995 con 4496,0 mm en tan solo 74 días, mientras que, al otro extremo, un menor nivel de precipitación se obtuvo en el año 2005 con 561,2 mm.

Cabe mencionar también que el año en el cual se registró un mayor número de días con precipitación, fue en el año 1997, sin embargo, su precipitación anual alcanzó solo un 2946,9 mm.

## Evaporación

Hidrometeoro que hace referencia a la emisión de vapor de agua a la atmósfera por una superficie libre de agua líquida pura, a una temperatura inferior al punto de ebullición. La evaporación se mide en milímetros de evaporación equivalentes a la pérdida de un litro de agua en una superficie libre de agua de un metro cuadrado.

Se conoce como evaporación potencial a la máxima cantidad de vapor que



podría ser emitida a la atmosfera por una superficie de agua líquida pura, a las condiciones dadas, siempre que se cuente con una cantidad suficiente de agua, o sea, disponiendo en todo momento del agua necesaria para evaporar. El instrumento utilizado por el INAMHI para medir la evaporación potencial es el Tanque de Evaporación.

La evaporación, en el área destinada a la implementación del proyecto, presenta la siguiente variación a través de período de tiempo comprendido entre 1993 y 2013.

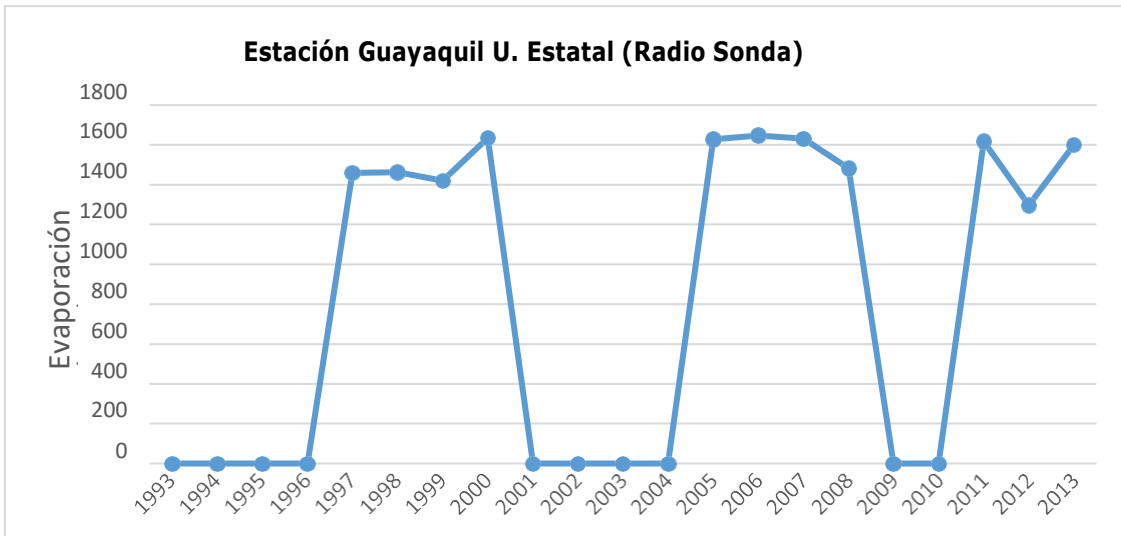
*Tabla 3. Evaporación total anual (mm).*

Año	Evaporación (mm)
1993	n/a
1994	n/a
1995	n/a
1996	n/a
1997	1459,4
1998	1463,1
1999	1421,2
2000	1635,1
2001	n/a
2002	n/a
2003	n/a
2004	n/a
2005	1628,6
2006	1647,0
2007	1631,6
2008	1481,1
2009	n/a
2010	n/a
2011	1616,3
2012	1296,7
2013	1601,5

Fuente: Anuario Meteorológico/ INAMHI  
Elaborado por: Consultores, 2022

Nota. n/a: Información no disponible. La estadística a escala mensual se obtiene con un mínimo de 20 días de observaciones registradas, por lo cual, los meses en los que se registró un número de días observados menores al mínimo no son reflejados en el Anuario Meteorológico del INAMHI, afectando así la estadística a escala anual.

Gráfico. 2 Evaporación total anual (mm)



Fuente: Anuario Meteorológico/ INAMHI  
Elaborado por: Consultores, 2022

La evaporación potencial máxima se presenta en el año 2006 con 1647,0 mm, mientras que en el año 2012 se registra el pico más bajo con 1296,7 mm.

### Temperatura del Aire

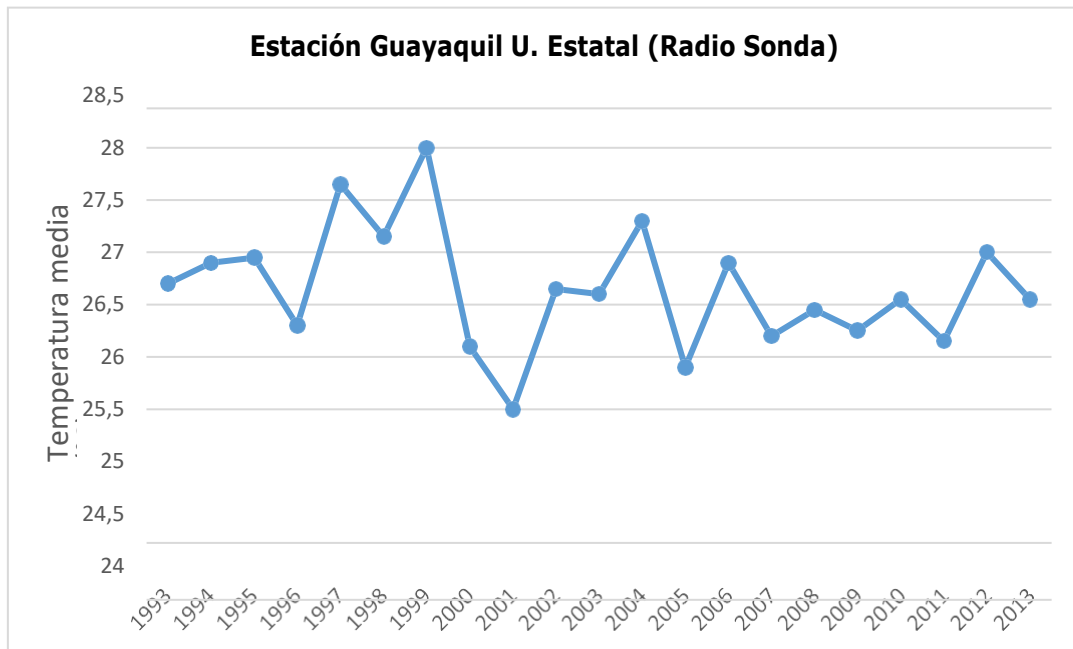
Se denomina temperatura del aire, a la temperatura señalada en un termómetro expuesto al aire, pero protegido de la radiación solar directa. Se mide en grados centígrados y decimas de grados.

Para el análisis de la temperatura absoluta anual y temperatura media anual, se procedió a sacar el promedio de las temperaturas máximas y mínimas encontradas en el Anuario Meteorológico, las cuales se muestran a continuación.

Tabla 4. Temperaturas anuales (°C).

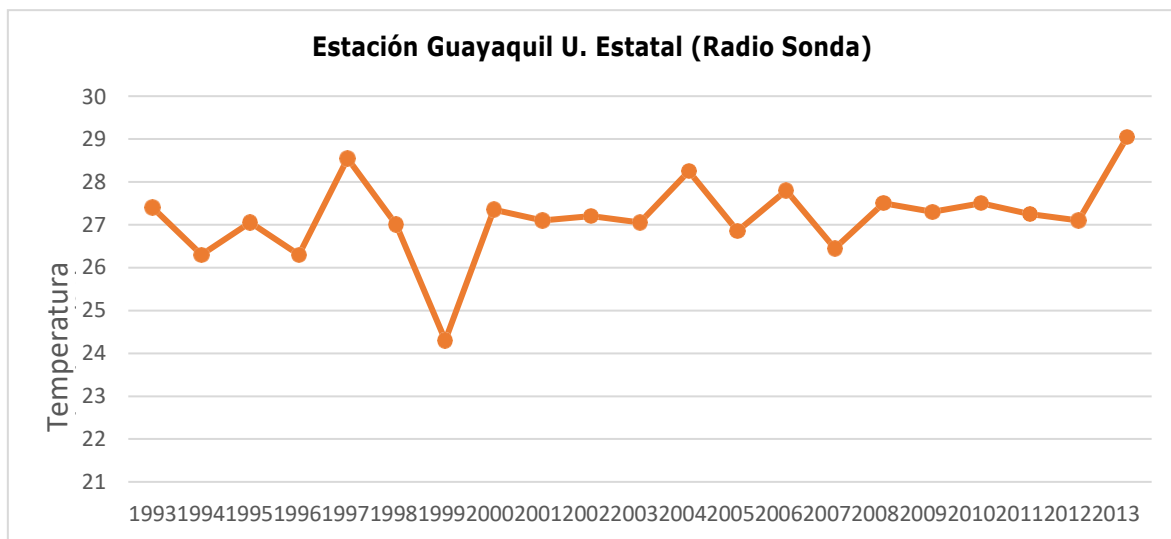
Año	Temperatura absoluta (°C)			Temperatura media (°C)		
	MAX	PROM	MIN	MAX	PROM	MIN
1993	35,5	27,4	19,3	31	26,7	22,4
1994	34,6	26,3	18	31,8	26,9	22
1995	35	27,05	19,1	31,4	26,95	22,5
1996	33,6	26,3	19	30,6	26,3	22
1997	35,7	28,55	21,4	31,2	27,65	24,1
1998	34,7	27	19,3	31	27,15	23,3
1999	35	24,3	13,6	30,2	28	25,8
2000	35,8	27,35	18,9	30,3	26,1	21,9
2001	35,7	27,1	18,5	30,9	25,5	20,1
2002	35,2	27,2	19,2	30,6	26,65	22,7
2003	35,1	27,05	19	32,2	26,6	21
2004	36,1	28,25	20,4	33,5	27,3	21,1
2005	34,7	26,85	19	30,8	25,9	21
2006	35,6	27,8	20	31,1	26,9	22,7
2007	34,8	26,45	18,1	32,1	26,2	20,3
2008	35	27,5	20	30,7	26,45	22,2
2009	35,6	27,3	19	32,7	26,25	19,8
2010	35,8	27,5	19,2	32,6	26,55	20,5
2011	35	27,25	19,5	31,3	26,15	21
2012	35	27,1	19,2	31,2	27	22,8
2013	38,8	29,05	19,3	30,8	26,55	22,3

Gráfico. 3 Temperatura media anual (°C).



Fuente: Anuario Meteorológico/ INAMHI  
Elaborado por: Consultores, 2022

Gráfico. 4 Temperatura absoluta anual (°C).



Fuente: Anuario Meteorológico/ INAMHI  
Elaborado por: Consultores, 2022

Del *Gráfico 4* se puede apreciar las variaciones que va tomando la temperatura con el pasar de los años, considerándose los años más calurosos 1997, 2004 y 2013 mientras que las menores temperaturas se registran en los años 1994, 1996 y 1999.

La temperatura absoluta máxima la podemos observar en el año 2013 con 29,05 °C, mientras que en el año 1999 se registra el pico más bajo con 24,3 °C.

### Heliofanía

La heliofanía absoluta corresponde al tiempo de duración del brillo solar y se expresa en horas y decimos de horas. En el Ecuador las horas de permanencia del sol sobre el horizonte es de 12 horas.

La información sobre la cantidad de horas con brillo solar en el área se deriva de datos obtenidos en la estación "Guayaquil U. Estatal (Radio Sonda)", obteniéndose como resultado un valor máximo que se presentan en

el año 1996 con 1608,4 Hrs., mientras que se puede observar la existencia del valor mínimo en el año 2001 con 876,7 Hrs.

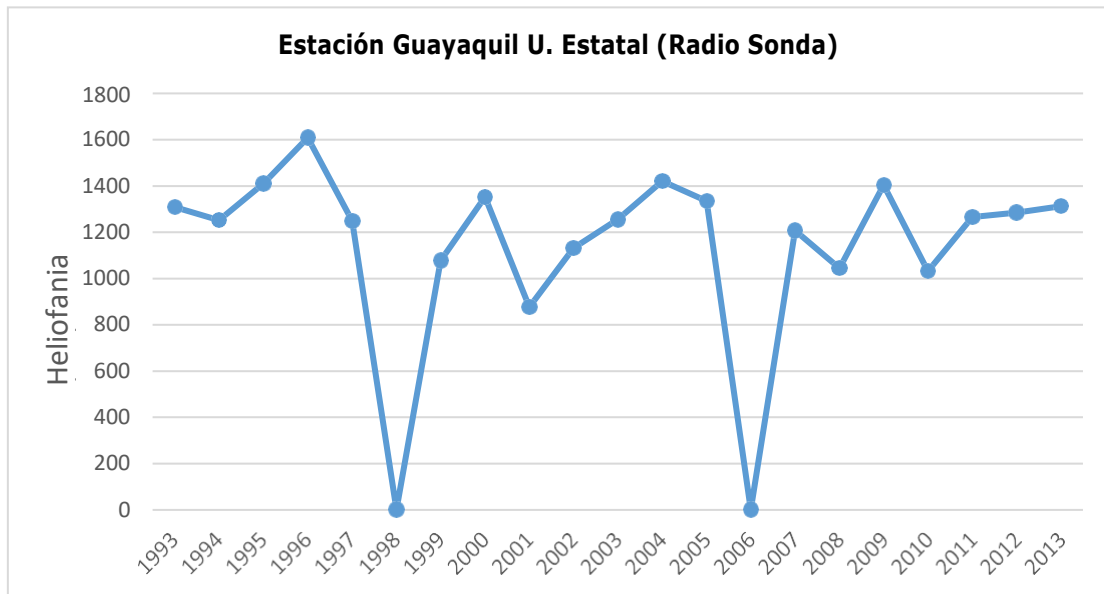
*Tabla 5. Heliofanía anual (Hrs).*

Año	Heliofanía (Hrs)
1993	1308,3
1994	1250,6
1995	1410,0
1996	1608,4
1997	1248,0
1998	n/a
1999	1077,0
2000	1351,7
2001	876,7
2002	1131,1
2003	1256,0
2004	1419,5
2005	1334,2
2006	n/a
2007	1207,0
2008	1043,1
2009	1404,1
2010	1030,9
2011	1265,4
2012	1283,8
2013	1311,8

Fuente: Anuario Meteorológico/ INAMHI  
Elaborado por: Consultores, 2022

Nota. n/a: Información no disponible. La estadística a escala mensual se obtiene con un mínimo de 20 días de observaciones registradas, por lo cual, los meses en los que se registró un número de días observados menores al mínimo no son reflejados en el Anuario Meteorológico del INAMHI, afectando así la estadística a escala anual.

Gráfico. 5 Heliofanía anual (Hrs).



Fuente: Anuario Meteorológico/ INAMHI  
Elaborado por: Consultores, 2022

## Humedad Relativa

Se conoce como humedad relativa al parámetro que determina el grado de saturación de la atmosfera. Está definido por la relación existente entre la tensión del vapor actual y la tensión de vapor saturante a una determinada temperatura, multiplicada por cien. Su unidad de medida es el porcentaje.

En la siguiente tabla se pueden observar valores mínimos, máximos y promedios de la humedad relativa registrada desde el año 1993 al año 2013.

Tabla 6. Humedad relativa anual (%).

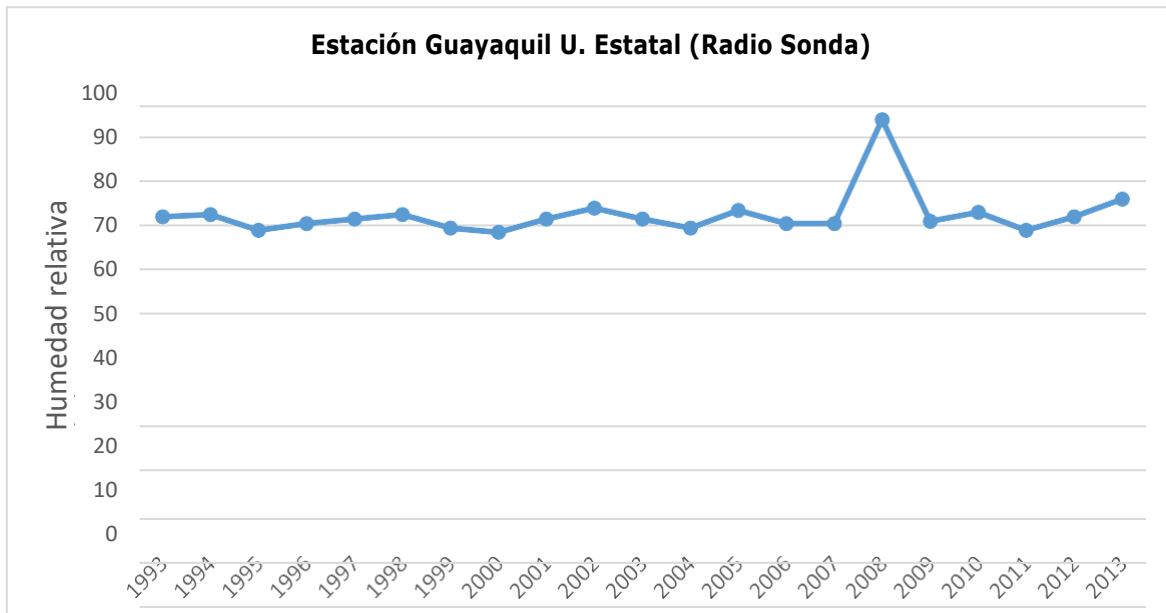
Año	Humedad Relativa (%)		
	MAX	PROM	MIN
1993	98	72	46
1994	98	72,5	47
1995	100	69	38
1996	98	70,5	43
1997	99	71,5	44
1998	99	72,5	46
1999	98	69,5	41
2000	98	68,5	39
2001	97	71,5	46
2002	98	74	50
2003	96	71,5	47

2004	96	69,5	43
2005	97	73,5	50
2006	98	70,5	43
2007	98	70,5	43
2008	99	94	89
2009	99	71	43
2010	98	73	48
2011	97	69	41
2012	98	72	46
2013	98	76	54

Fuente: Anuario Meteorológico/ INAMHI  
Elaborado por: Consultores, 2022

A través del siguiente gráfico se observa el rango de valor de la humedad relativa desde el año 1993 al año 2013, el cual fluctúa entre 68,5 % y 94%. El mayor valor de humedad relativa se da en el año 2008 siendo este un 94%, confirmando así en este año un alto grado de saturación en la atmósfera. Mientras que en el año 2000 se tiene el menor valor de humedad relativa con 68,5 %.

Gráfico. 6 Humedad relativa anual (%).



Fuente: Anuario Meteorológico/ INAMHI  
Elaborado por: Consultores, 2022



## Nubosidad

Se refiere a la fracción de la bóveda terrestre cubierta en su totalidad por nubes visibles. Se determina a través de un observador, el cual mediante observación directa divide en ocho partes una fracción del cielo y cuenta cuantas partes están cubiertas con nubes. Se expresa en octas u octavos de la bóveda celeste, de acuerdo a la siguiente tabla.

*Tabla 7. Valores referenciales para medir nubosidad.*

Extensión de cielo cubierto	
0/8	Despejado
1/8	Poco nuboso
2/8	Poco nuboso
3/8	Poco nuboso
4/8	Nuboso
5/8	Nuboso
6/8	Muy nuboso
7/8	Muy nuboso
8/8	Cubierto

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI).  
Elaborado por: Consultores, 2022

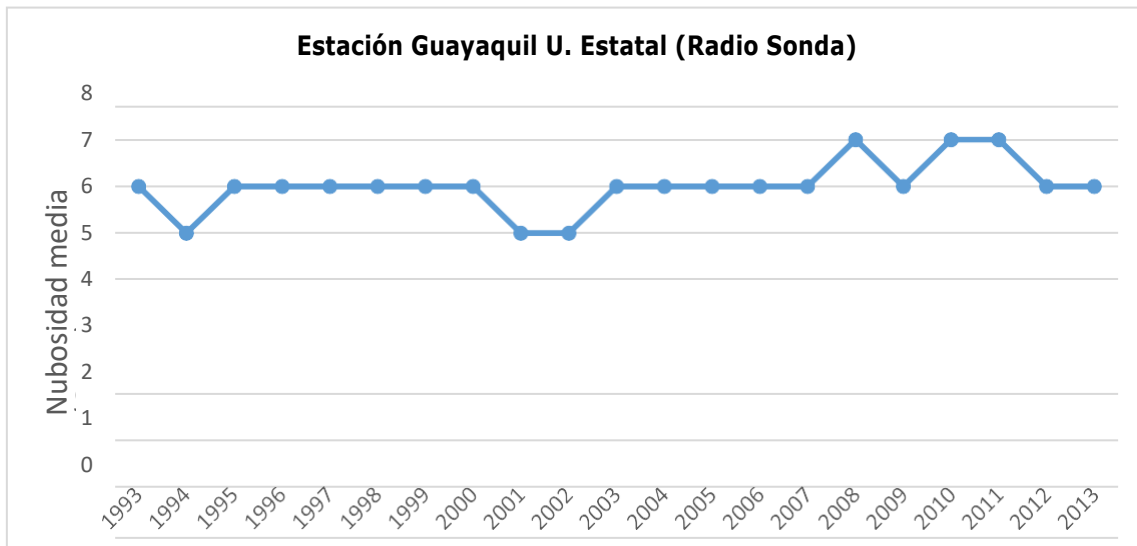
*Tabla 8. Nubosidad media anual (Octas).*

Año	Nubosidad media (Octas)
1993	6
1994	5
1995	6
1996	6
1997	6
1998	6
1999	6
2000	6
2001	5
2002	5
2003	6
2004	6
2005	6
2006	6
2007	6
2008	7
2009	6
2010	7
2011	7

2012	6
2013	6

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI).  
Elaborado por: Consultores, 2022

Gráfico. 7 Nubosidad media (Octas).



Fuente: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI).  
Elaborado por: Consultores, 2022

Mediante la interpretación de resultados de la nubosidad media registrada entre los años 1993 al 2013, se observa que el mayor valor de nubosidad media anual se ubica entre los años 2008, 2010 y 2011, recibiendo una ponderación de 7 octas, lo cual indica la existencia de altanubosidad. Muy por el contrario, el menor valor de nubosidad media anual se ubicó en los años 1994, 2001 y 2002 con 5 octas, lo cual corresponde a una extensión de cielo nuboso.

#### 4.1.2. GEOLOGÍA

La costa ecuatoriana se ubica al Oeste de la Cordillera de los Andes, sobre la cual se ha depositado materiales detríticos, que constituyen las formaciones geológicas de origen marino del litoral ecuatoriano y posteriormente

formaciones de origen sublitorales-continental de la cuenca del Río Guayas.

La geología de la provincia del Guayas se relaciona con aquella del pie occidental de la Cordillera de los Andes y de la parte baja que corresponde a una zona de depósitos aluviales cuaternarios. La parte montañosa en el este, está constituida por depósitos volcánicos y sedimentos del cretácico superior, intruidos por cuerpos graníticos.

Según la Memoria Técnica Geopedología (Durán), del Proyecto "GENERACIÓN DE GEOINFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DEL TERRITORIO A NIVEL NACIONAL. ESCALA 1: 25 000"

(IEE, 2013), el cantón se encuentra en una unidad ambiental: Llanura aluvial reciente

Esta unidad ambiental Se presenta en la totalidad del cantón Durán, corresponde a una extensa área geográfica plana o ligeramente ondulada. Las altitudes son menores a 20m, pero la mayoría de ellas no sobrepasan los 5 m. Las principales geoformas presentes en esta unidad son los niveles ligeramente ondulados, niveles ondulados con presencia de agua, niveles planos, diques o bancos aluviales y basines.

En cuanto a su composición están conformados por depósitos aluviales productos del aporte de los ríos que se inundan y se depositan en estas geoformas. Sus características son:

- Ecología: Bosque Deciduo de Tierras Bajas de la Costa Formas del relieve: Niveles ligeramente ondulados, niveles ondulados con presencia de agua, niveles planos, diques o bancos aluviales y basines.
- Geología: Miembro Guayaquil, Depósitos Coluviales, Depósitos aluviales.
- Edafología: Suelos franco arcillo arenosos en superficie y arcillosos a profundidad, drenaje moderado a mal drenados, superficiales, pH medianamente ácido, fertilidad mediana.
- Cobertura natural: Vegetación herbácea húmeda medianamente alterada.
- Uso actual de las tierras: Arrozales, plantaciones de banano, cacao, y complejos azucareros. Infraestructura vial y poblacional: Vías de primer y segundo orden.
- Vías Principales: Autopista Durán Boliche, Carretera Durán Tambo.
- Poblados Principales: Pechiche, Delicia, Procoa, Eloy Alfaro.
- Peligros naturales: Inundaciones anuales en estación lluviosa.

Así como, también señala que el área de implantación del proyecto corresponde a un Régimen de temperatura del suelo Isohipertérmico y depósitos aluviales.

Este régimen de temperatura se caracteriza por presentar una temperatura >22 °C, entre los 50 y 100 cm de profundidad, durante todo el año con una variación muy débil. (FAO, 2009).

#### Depósitos aluviales

Se trata de depósitos constituidos por lodos y limos alrededor de los ríos que forman el drenaje del Río Guayas; cubren grandes partes del Este Sur del cantón, la parte Noreste posee pequeñas terrazas de arcillas y arenas flojamente compactadas. La potencia posiblemente es de 500 metros en la zona.

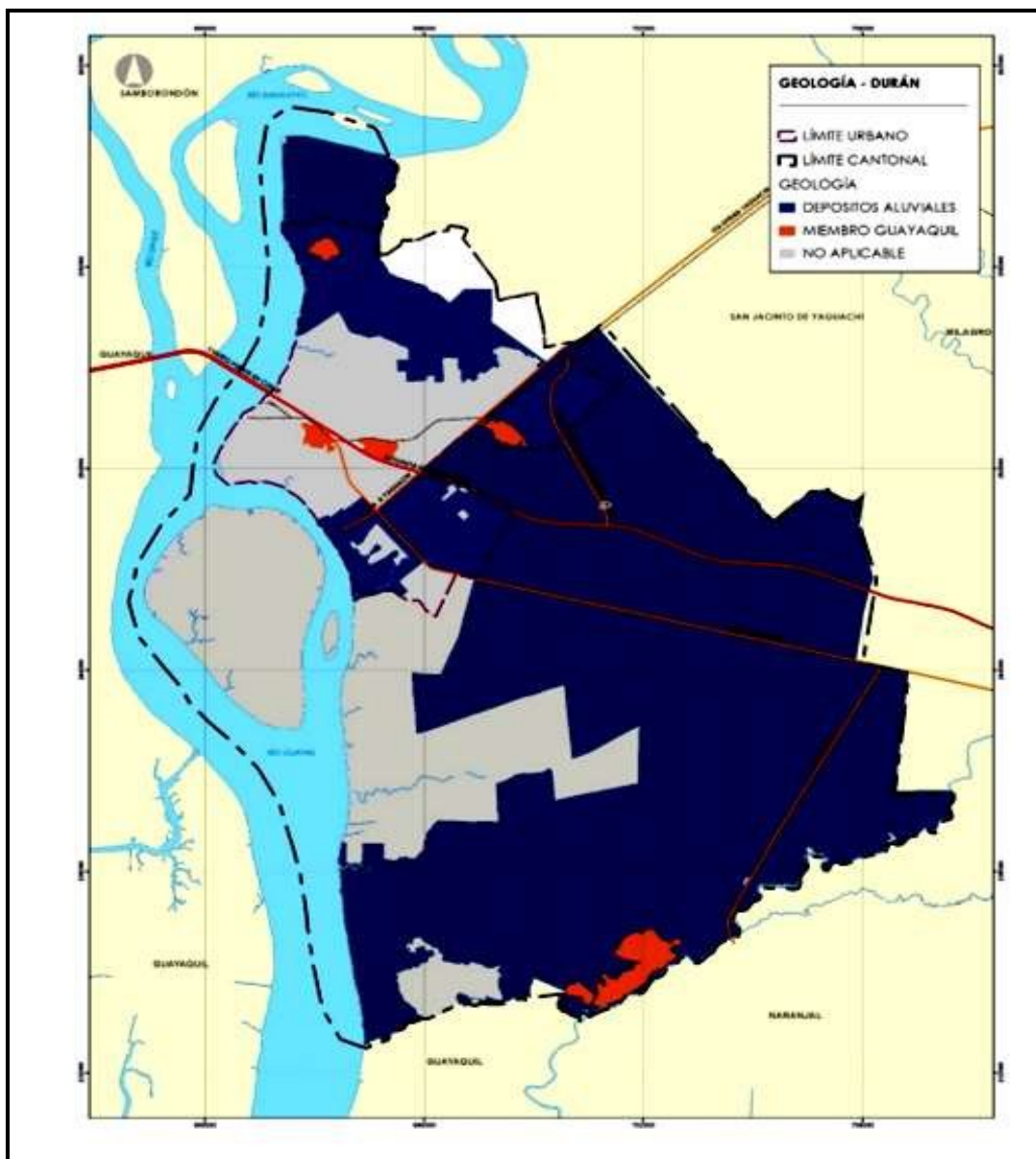
Esta información concuerda con lo descrito en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia del Guayas para el periodo 2016-2019. Por tanto, se corrobora que el área de implantación del proyecto, se asienta mayoritariamente sobre depósitos aluviales.

Tabla 9. Descripción de formaciones geológicas

Formación geológica	Descripción
Depósitos aluviales	Son depósitos cuaternarios compuestos generalmente de arcillas, limos y arenas acarreados por cuerpos aluviales

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia del Guayas 2016-2019.  
Elaborado por: Consultores, 2022

Ilustración 4. Mapa Geológico del Cantón Durán



Fuente: MAGAP, 2005

### **4.1.3. GEOMORFOLOGÍA**

Gran parte del cantón Duran es rigurosamente plano, los paisajes de la llanura reciente casi no se ven afectados por procesos convencionales de erosión, sin embargo, están anualmente remodelados por inundaciones periódicas de estación lluviosa.

La Memoria Técnica: Geomorfología (Durán), del Proyecto "GENERACIÓN DE GEOINFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DEL TERRITORIO A NIVEL NACIONAL. ESCALA 1: 25 000"

(IEE, 2013), describe las formaciones geológicas y depósitos superficiales para el área de estudio:

Unidad Ambiental: Llanura Aluvial Reciente

Formación Geológica o Depósitos: Depósitos

Aluviales

Depósitos Aluviales (Q1) Holoceno Se trata de depósitos constituidos por lodos y limos alrededor de los ríos que forman el drenaje del Río Guayas; cubre en grandes partes del Este Sur del cantón la parte Noreste posee pequeñas terrazas de arcillas y arenas poco compactadas.

Forma del relieve:

Niveles localizados en los sectores Hacienda las Hormigas, Rosa Elvira, Delia, San José, La Ensenada y El Pechiche, esta unidad geomorfológica pertenece a la Llanura Aluvial Reciente está conformado por material aluvial que litológicamente son arcillas, limos y arenas, presenta una pendiente muy suave de 2-5% y desnivel relativo de 0-5 metros.

Esta unidad presenta una superficie de 9492,28 ha lo que representa 27,74 % de la superficie total del cantón (34 210.07 ha).

A continuación, se resume la composición de la Forma del Relieve

identificada en las coordenadas del proyecto.

Tabla 10. Composición de la Forma del Relieve: Nivel ligeramente ondulado (No)

<i>Forma del Relieve: Nivel ligeramente ondulado (No)</i>	
Origen:	Deposicional o Acumulativo
Morfología:	Nivel ligeramente ondulado (No)
Morfometría:	Pendiente Dominante 2-5% y Desnivel Relativo 0-5m
Simbología:	<b>No</b>
Ha:	9 492,29
%*:	27,747 <i>*El porcentaje fue calculado en relación al área total del cantón Durán, que tiene 34 210, 070ha</i>



Elaboración: Consultores, 2022

Fuente: Instituto Ecuatoriano Espacial (IEE), 2013.

Ilustración 5. Mapa de Formaciones Geológicas y Depósitos Superficiales



Fuente: Instituto Ecuatoriano Espacial (IEE), 2013.

El módulo de descarga del "Proyecto de Generación de Geoinformación para la Gestión del Territorio Nacional a escala 1:25000" permite acceder a la cartografía temática de: suelos, geomorfología, clima e hidrología, sistemas productivos, socioeconómico, vulnerabilidad y riesgos, elaborada a nivel cantonal.

La geoinformación liberada por el Instituto Ecuatoriano Espacial (IEE) se encuentra disponible en diferentes formatos: geodatabases (.gdb), mapas temáticos (.jpg), memorias técnicas (.pdf).

El equipo técnico generó el Mapa Geomorfológico a partir de los datos espaciales en formato geodatabase (.gdb). Por tanto, las coordenadas del proyecto se ubican en la geoforma *Terrazas Altas*. No obstante, en las inmediaciones del proyecto se identificaron las geoformas; valles y llanuras fluvio-marinas, y zonas urbanas.

Ilustración 6. Mapa Geomorfológico del área de estudio.

Fuente: Instituto Ecuatoriano Espacial, 2017



Elaboración: Consultores, 2022

#### **4.1.4. GEOPEDOLOGÍA**

A continuación, se detalla información obtenida de la Memoria Técnica Geopedología (Durán), del Proyecto "GENERACIÓN DE GEOINFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DEL TERRITORIO A NIVEL NACIONAL. ESCALA 1: 25 000" (IEE, 2013).

La geopedología involucra al estudio de los suelos y la geomorfología orientado hacia un enfoque multidisciplinario aplicado (Farshad, 2003).

El método geopedológico opera a través de un sistema el cual comprende seis niveles jerárquicos: Unidad Ambiental, Litología, Origen, Morfología, Morfometría y Subgrupo taxonómico USDA *Soil Taxonomy*. Estos diferentes niveles se utilizan para fragmentar al espacio geográfico a partir de su expresión geomorfológica y de acuerdo a sus rasgos homogéneos los cuales permiten establecer áreas semejantes y que derivarán en unidades geopedológicas.

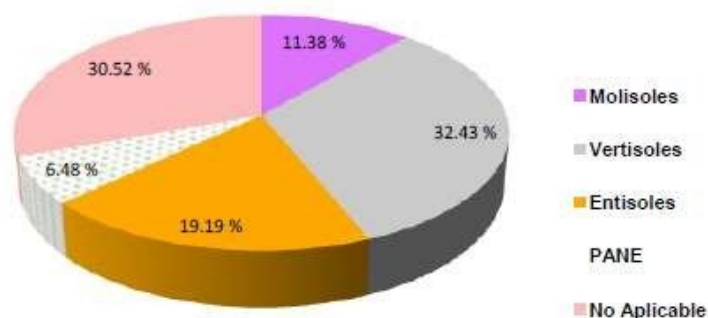
Las unidades geomorfológicas se encuentran enmarcadas dentro de una apreciación macro que inicia con la identificación de la Unidad Ambiental y la Unidad Geológica con las cuales está muy estrechamente relacionado; dentro de la caracterización de cada geoforma, se describe su origen, su morfología y morfometría.

En el cantón Durán se observó en su mayoría un paisaje caracterizado por niveles planos y ligeramente ondulados. En menor proporción niveles ondulados con presencia de agua, diques o bancos aluviales, basines, cerros testigo.

##### Localización y Superficies

El cantón Durán, ocupa 34 210,07 ha de superficie intervenida; donde predominan suelos del orden de los vertisoles con 11 033,96 ha (32,25 %), seguidos de los entisoles con 6 568,10 ha (19,20 %), los molisoles con 3 893,19 ha (11,38 %) tal como lo muestra el Gráfico 8

Gráfico. 8 Porcentaje de ocupación de los diferentes tipos de suelos (a nivel de Orden)



Fuente: Mapa geopedológico 1: 25 000 IEE-MAGAP (CGSIN), 2013.

El área no aplicable corresponde a ríos, poblados, superficie plana intervenida y representa el 30,52 %. El PANE que corresponde al patrimonio de áreas naturales del Estado (MAE) representa el 6,48 %.

Tabla 11. Ordenes de suelos en el cantón Durán

Orden de Suelos (Soil Survey Staff, 2006)	Superficie	
	ha	%
Vertisoles	11093.04	32.43
Entisoles	6567.33	19.19
Molisoles	3893.19	11.38
PANE	2217.25	6.48
No aplicable	10439.26	30.52

Fuente: Mapa geopedológico 1: 25 000 IEE-MAGAP (CGSIN), 2013.

Elaboración: Consultores, 2022

### Descripción de los subgrupos taxonómicos de suelos

A continuación, se describe el Subgrupo taxonómico del suelo *a.7. Vertic Ustifluvents (LDDC): Símbolo 7*, presente en el área de implantación del proyecto.

Estos suelos corresponden al orden de los Entisoles, los cuales se caracterizan por tener muy poca o ninguna evidencia de formación o desarrollo de horizontes pedogenéticos, debido a que el tiempo de desarrollo ha sido muy corto.

La morfología del suelo examinado presenta un perfil edáfico del tipo Ap/Ass/2C1, poco profundo (23 cm) en el rango de (21 a 50 cm), con drenaje moderado, ya que hay una eliminación lenta del agua de

precipitación en relación al aporte. Se caracteriza por un horizonte superficial (Ap) de 15 cm de espesor, color pardo en húmedo, textura franco arcillosa, estructura de tipo bloques sub-angulares medios y de grado fuerte; subyace un horizonte (Ass) de 8 cm de espesor, color gris muy oscuro en húmedo, con presencia de caras de fricción, de textura franco arcillosa, con una estructura de tipo bloques sub-angulares

gruesos y de grado fuerte; seguidamente se encuentra un horizonte (2C1), de 32 cm de espesor, de color pardo oliva, con presencia de moteados comunes de color pardo fuerte, con una textura franco limosa y estructura de tipo masiva.

Los resultados de laboratorio nos dan cuenta que son suelos de reacción ligeramente ácido en la superficie pH (6,30), con niveles medios de materia orgánica (1,24 % en el rango para la costa ecuatoriana) en la superficie. La capacidad de intercambio (25,0 meq/100 g) es alta y la saturación de bases (98,52 %) es alta. De estos análisis se deduce un nivel de fertilidad natural alta, caracterizada por una óptima disponibilidad de nutrientes. Se localizan en régimen de humedad ústico, que nos indica que el suelo está seco en alguna o en todas sus partes por 90 días o más en años normales. Se estima abarcan una superficie de aproximadamente 5 866,76 ha que significan el 17,15 % de la superficie total del cantón. El perfil con que se caracterizó a esta unidad morfológica corresponde a PM1-P182, representado en el mapa con el símbolo (7).



#### 4.1.5. HIDROGRAFÍA

En lo que se refiere a la hidrología regional, existe un sistema que enmarca al río Guayas con sus afluentes Daule y Babahoyo, que a su vez reciben varios tributarios como el, Tachel y Puca, para el primero y Vinces, Jujan, Pita y Chimbo para el segundo. Todo este conjunto ha formado la más densa red fluvial de la Costa.

Se puede asegurar que la provincia del Guayas es privilegiada porque más del 50% de su territorio se encuentra en la Cuenca del río Guayas, siendo la de mayor influencia de la costadel Pacífico de América del Sur.

La cuenca está situada en la llanura central, y comprende una extensión de 36.000 Km<sup>2</sup>, esta cruzada por caudalosos ríos y es una de las más grandes riquezas potenciales con que cuenta el país. Los ríos que forman el gran sistema hidrográfico del Guayas corren de norte a sur hasta convergir en el lecho de esa gran arteria fluvial ecuatoriana que desemboca en el Pacífico frente a la isla Puná, dando origen a los canales de Jambelí y El Morro de mucha importancia para la navegación fluvial y marítima. La cuenca del Guayas no abarca solamente los límites político-administrativos de la provincia sino una zona mucho más amplia. En la porción septentrional de la cuenca del Guayas se halla una zona de bosques que ocupan un área de 6.000 Km<sup>2</sup>.

Como se puede apreciar en el gráfico a continuación, el proyecto se ubica en la Cuenca del Río Guayas en las subcuencas de drenajes menores. La Cuenca del Río Guayas está constituida por el área de captaciones del sistema fluvial que conforman los ríos Daule, Vinces y Babahoyo con sus respectivos afluentes, los cuales conforman un colector único (Río Guayas), que descarga anualmente unos treinta mil millones de metros cúbicos de agua, luego de drenar una zona de 36000 km<sup>2</sup>.

Esta cuenca abriga extensos desarrollos socioeconómicos, que llevan aparejados una serie de problemas, como el vaciado de efluentes domésticos



e industriales sin tratamientos hacia los ríos. El agua es evidentemente un recurso abundante en la región de la Cuenca del Guayas, sin embargo, por su mala distribución en el espacio y en el tiempo, ha causado por mucho tiempo, el fenómeno de la inundación- sequía.



Ilustración 9. Leyenda del Mapa de División hidrográfica

SIMBOLOGÍA	
	Poblados
	Punto desvanecido
	Autopista, pavimentada o asfalta, más de dos vías con parterre o separador
	Pavimentada o asfaltada, dos o más vías
	Pavimentada o asfaltada, una vía
	Revestimiento suelto o ligero, dos o más vías
	Revestimiento suelto o ligero, una vía
	Camino de verano
	Calle
	Camino de herradura
	Sendero
	Puente
	Paso Temporal
	Río perenne
	Río intermitente
	Línea de costa
	Vado
	Línea Ferrea
	Zona urbana
	Centro Poblado
	Río doble perenne
	Río doble intermitente
	Lago, laguna perenne
	Lago, laguna intermitente
	Área de inundación
	Isla
	Arena
	Embalse
	Reservorio
	Límite cantonal referencial ajustado IEE
	Límites adyacentes
	Límites PANE

Fuente: INAMHI - MAGAP - IEE, 2013

Tabla 12. Simbología 1 - Mapa de División hidrográfica

NOMBRE CUENCA	NOMBRE SUBCUENCA	NOMBRE MICROCUENCA	CODIGO	SIMBOLO
Río Guayas	Drenajes menores	Drenajes menores	5207010	
Río Taura	Río Taura	Drenajes menores	5301014	
		Drenajes menores	5301025	
		Estero Moja Huevos	5301023	

Fuente: INAMHI - MAGAP - IEE, 2013

Tabla 13. Simbología - Mapa de División hidrográfica

NOMBRE CUENCA	NOMBRE MICROCUENCA	CODIGO	INDICE DE COMPACTIDAD	FORMA DE LA UNIDAD	TENDENCIA A LAS CRECIDAS	AREA (Km <sup>2</sup> )	PERIMETRO (Km)
Río Guayas	Drenajes menores	5207010	2,43	Rectangular oblonga	Nula	59,19	0,13
Río Taura	Drenajes menores	5301014	4,04	Rectangular oblonga	Nula	28,66	8,87
	Drenajes menores	5301025	2,14	Rectangular oblonga	Nula	156,63	26,57
	Estero Moja Huevos	5301023	1,92	Rectangular oblonga	Nula	45,81	17,02

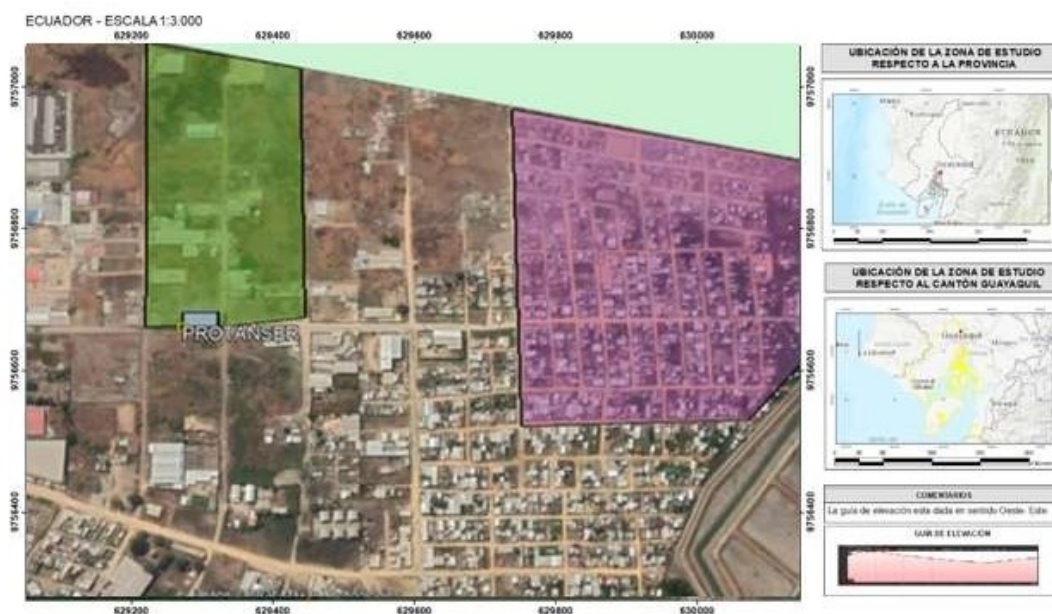
Fuente: INAMHI - MAGAP - IEE, 2013

#### 4.1.6. TIPO DE SUELO

La taxonomía del área del proyecto corresponde al tipo de suelo INCEPTISOL. El tipo de suelo inceptisol corresponde a suelos con poco desarrollo de horizontes, derivados de derivados tanto de depósitos fluviónicos como residuales, y están formados por materiales líticos de naturaleza volcánica y sedimentaria. Son superficiales a moderadamente profundos y de topografía plana a quebrada.

*Ilustración 10. Mapa Taxonómico del suelo del área de estudio.*

Fuente: Instituto Ecuatoriano Espacial, 2017

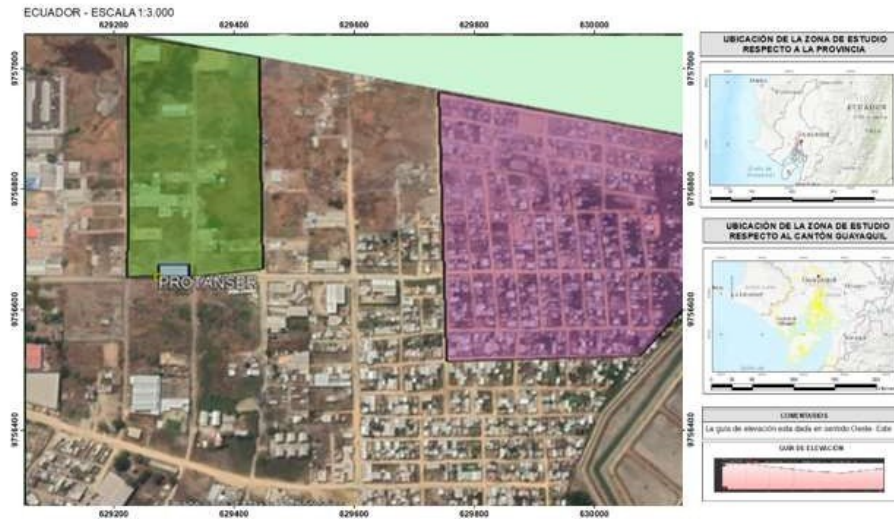


Elaboración: Consultores, 2022

En cuanto a la textura del suelo de la zona de desarrollo del proyecto, se pudo determinar que es media. Los suelos de textura media son aquellos que contienen menos de 35 a 40% de arcillas y menos de 50% de arena, tienen porosidad equilibrada que permiten buena aireación y drenaje, suelen denominarse suelos francos.

Ilustración 11. Mapa de Tipos de Textura del Suelo

Fuente: Instituto Ecuatoriano Espacial, 2017



Elaboración: Consultores, 2022

#### 4.1.7. USO DE SUELO

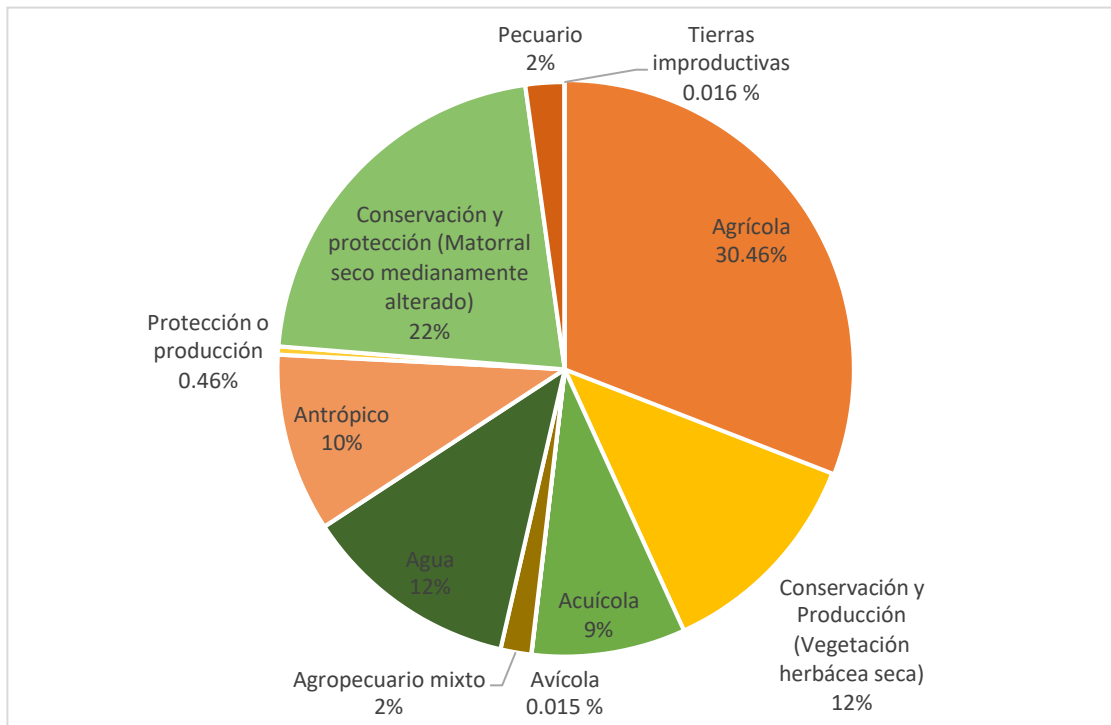
El Cantón Durán tiene una superficie total de 34 210,07 ha, que está cubierta principalmente por el cultivo de arroz con un 26,04 %, vegetación herbácea seca muy alterada con un 12,09%, río doble con 11,93 %, matorral seco muy alterado con 8,81 %, también existe la presencia de otra clase de vegetación natural, urbano, y cultivos como: banano, cacao, caña de azúcar industrial, entre otros.

Tabla 14. Superficie de cobertura del cantón Durán

USO	PORCENTAJE %
Agrícola	30.46
Conservación y Producción (Vegetación herbácea seca)	12.10
Acuícola	8.54
Avícola	0.015
Agropecuario mixto	1.70
Agua	12.01
Antrópico	9.90
Protección o producción	0.46
Conservación y protección (Matorral seco medianamente alterado)	21.21
Pecuario	2.15
Tierras improductivas	0.016
TOTAL	100

Fuente: Instituto Militar Geográfico, 2013  
Elaborado por: Consultores, 2022

Gráfico. 9 Uso de suelo en el Cantón Durán



Fuente: Instituto Militar Geográfico, 2013  
Elaborado por: Consultores, 2022

#### 4.1.8. COBERTURA VEGETAL

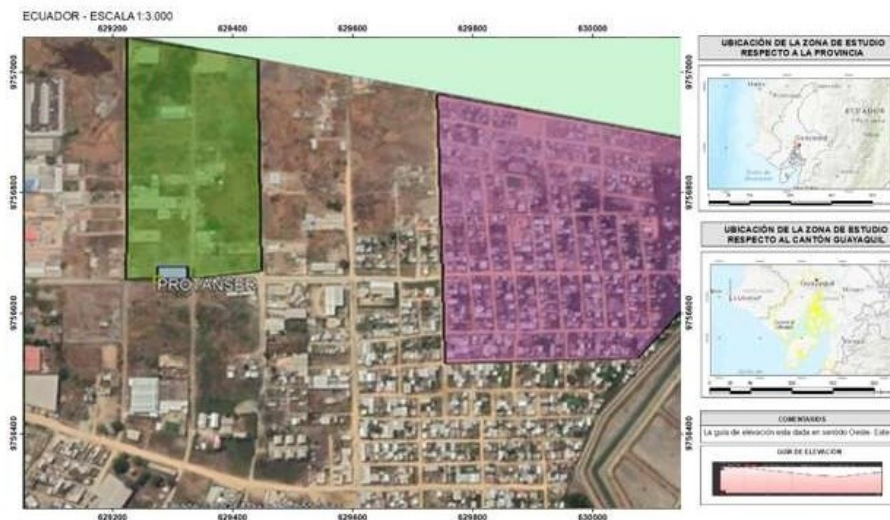
El equipo técnico generó el Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo a partir de los datos espaciales en formato geodatabase (.gdb) disponibles en el Módulo de Descarga (IEE, 2017). Por tanto, se reconoce el área del proyecto dentro de la categoría 70% Pasto cultivado y 30% Cultivo Ciclo Corto.

Tabla 15. Distribución de la cobertura vegetal

Áreas	Uso de suelo	
Área de implementación del proyecto	70 % pasto cultivado	30 % cultivo ciclo corto
Isla Santay	70 % cultivo ciclo corto	30 % pasto cultivado

Fuente: Instituto Ecuatoriano Espacial, 2017  
Elaboración: Consultores, 2022

Ilustración 12. Mapa de Cobertura vegetal y Uso de Suelo (IEE, 2017)



Fuente: Instituto Ecuatoriano Espacial, 2017  
Elaboración: Consultores, 2022

Adicionalmente, se consultó la capa de Cobertura de la Tierra - 2018, en el Mapa Interactivo Ambiental (Ministerio del Ambiente, 2020). Esta herramienta representa la cobertura y uso de la tierra más actualizada del Ecuador Continental.

El primer nivel de la leyenda corresponde a las 6 clases definidas por el IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático); el segundo nivel corresponde a 16 clases que fueron acordadas a través de varios talleres por las entidades encargadas de la generación de información de cobertura de la tierra: Ministerio del Ambiente (MAE), Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), Instituto Espacial Ecuatoriano (IEE).

En consecuencia, el área donde se implanta el proyecto corresponde a zona antrópica (Nivel1) y área poblada (Nivel2), cuya definición refiere a; Áreas principalmente ocupadas por viviendas y edificios destinados a colectividades o servicios públicos.

*Ilustración 13. Mapa de Cobertura vegetal y Uso de Suelo (MAE, 2018)*

Elaboración: Consultores, 2021



Fuente: Ministerio del Ambiente (MAE), 2018.



Durante el levantamiento de campo para la elaboración de la FICHA RAMSAR y caracterización del componente biofísico, se identificó un área con vegetación herbácea, destacando pocos ejemplares de árboles característicos y nativos como el *Samanea saman* y predomina la vegetación herbácea.

En lo que respecta a las especies de ribera se aprecia una sucesión de comunidades constituida por vegetación herbácea, una zona carente de vegetación y en área inundable la única especie observable es *Eichhornia crassipes* conocida como juncitos de agua.

#### **4.1.9. CALIDAD DE AGUA**

Cercano al proyecto no existe cuerpos de aguas para poder realizar monitoreos, sin embargo, se realizaron monitoreos de ruido ambiente y material particulado 10 y 2.5.

#### **4.1.10. CALIDAD DE SUELO**

Análisis de Sedimentos

El muestreo no se ejecutó, por estar dentro de un área intervenida.

#### 4.1.11. CALIDAD DEL AIRE Y NIVELES DE PRESIÓN SONORA

##### Análisis de Ruido

Se realizaron dos monitoreos, uno en período Diurno y otro en período

Nocturno. Monitoreo N°1

Las mediciones se realizaron en el centro del terreno donde se tiene proyectado el terminal de barcas.

Período evaluado: Diurno (07:01-21:00).

Superficies reflectantes cercanas: arbustos a 3 m de distancia.

Tabla 21. Identificación de la muestra "RUIDO AMBIENTAL (D)"

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
ID punto de medición:	RUIDO (D)		Número de reporte Desarrollo de proyectos Industriales S.A. Deproinsa	MAS.01-213-2022		
				Coordenadas	17 M	E
Fecha de medición y hora	08/18/2022	12:20:00	P			9756455
			Datum	WGS 84		

Fuente: Informe de ensayo Desarrollo de proyectos Industriales S.A. Deproinsa, 2022  
Elaborado por: Consultores, 2022

Tabla 22. Ensayo Ruido (D)

PARÁMETROS	UNIDAD	RESULTADOS		
		RUIDO TERMINAL (D)	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE. TABLA 1. USO DE SUELO INDUSTRIAL (ID3/ID4) DIURNO A.M. 097-A	CUMPLIMIENTO
Parámetros de Ruido Ambiental				
LA Max dB	dB	57	NA	-
LA Min dB	dB	54	NA	-
Ruido residual LAeq, rp dB	dB	54	NA	-
Ruido Total LAeq, rp dB	dB	54	NA	-

## Evaluación de Ruido

Desde un punto de vista medioambiental, el estudio y control del ruido tienen sentido en cuanto a su utilidad para alcanzar una determinada protección de la calidad del ambiente sonoro. Los sonidos son analizados para conocer los niveles de inmisión en determinadas áreas y situaciones, y conocer el grado de molestia sobre la población. Para el caso del sector donde se realizará el proyecto, al tratarse de un estudio Ex - Ante se demuestra a través del monitoreo que no existen alteraciones debido a que aún no han empezado las actividades del proyecto.

### Análisis de Calidad de Aire

El punto de monitoreo fue establecido junto al personal de INGAAR S.A., tomando en cuenta la accesibilidad al área del proyecto.

Tabla 25. Identificación de la muestra "LÍNEA BASE"

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
ID punto de medición:	LÍNEA BASE		Número de reporte Desarrollo de proyectos Industriales S.A. Deproinsa	MAS.06.20-070-2022		
Fecha de medición y hora	18/08/2022 19/08/2022	12:15:00 12:20:00	Coordenadas	17 M	E	± 3
					P	m
			Datum	WGS 84		

Fuente: Informe de ensayo Desarrollo de proyectos Industriales S.A. Deproinsa, 2022  
Elaborado por: Consultores, 2022

Tabla 26. Monitoreo de Calidad de Aire

Parámetros	Unidad	Resultados		
		LÍNEA BASE	Límite máximo permisible. Tabla 1. Anexo 2, AM 097-A	Cumplimiento
Gases contaminantes del aire ambiente				
Monóxido de Carbono (CO)	µg/m <sup>3</sup>	571	10000	CUMPLE
Monóxido de Carbono (CO)	µg/m <sup>3</sup>	1106	30000	CUMPLE

Óxido de Nitrógeno (NO)	µg/m <sup>3</sup>	<94	NA	-
Dióxido de Nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	<94	200	CUMPLE
Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	<125	125	CUMPLE
Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	<125	500	CUMPLE
Ozono (O <sub>3</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	<98	100	CUMPLE
Partículas contaminantes del aire ambiente				
Partículas menores a 10 micras	PM <sub>10</sub>	16	100	CUMPLE
Partículas menores a 2.5 micras	PM <sub>2.5</sub>	9	50	CUMPLE

Fuente: Informe de ensayo Desarrollo de proyectos Industriales S.A.  
 Deproinsa, 2022Elaborado por: Consultores,  
 2022

## Evaluación de Calidad de Aire Ambiente

La buena o mala calidad del aire de una región se relaciona con diversos y complejos factores, como el tipo de relieve (factor físico), las reacciones químicas de los contaminantes en la atmósfera y su dispersión (factores químicos y meteorológicos), los usos y costumbres de la población (factores sociales), las actividades económicas y el uso y aprovechamiento de la tecnología (factores económicos y tecnológicos).

De forma general, la calidad del aire en las ciudades es atribuida esencialmente a las emisiones contaminantes generadas por el uso de automóviles, por la producción industrial, comercial y por los servicios.

### 4.1.12. CONCLUSIONES

Se ha realizado una evaluación de los aspectos climáticos, como precipitación, evaporación, temperatura del aire, heliofanía, humedad relativa, nubosidad, tomando en consideración la Estación Guayaquil U. Estatal. También fueron analizados aspectos de geología, geomorfología, geopedología e hidrografía, cuyos resultados fueron ampliamente descritos.

Con respecto a los monitoreos ambientales realizados con objeto

del presente estudio, se ejecutaron mediciones de calidad de aire, y de niveles de presión sonora. En general, los resultados se encuentran dentro los límites máximos permisibles establecidos en el Acuerdo Ministerial 097A.

## **CAPITULO 5**

# **EVALUACIÓN DE LA SITUACION ACTUAL DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES, ANALISIS DE ALTERNATIVA Y ANALISIS DE RIESGO.**

---

### **5.1 COMPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS**

El objetivo del análisis de alternativas en la identificación a tiempo de problemas ambientales en el proyecto CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CIERRE DEL PROYECTO "GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES, DESECHOS HOSPITALARIOS EN LAS INSTALACIONES INGAAR S.A.; para así diseñar las correspondientes mejoras ambientales y evitar, atenuar o compensar los impactos ambientales adversos de la alternativa seleccionada.

#### **5.1.1 Metodología**

La metodología utilizada es la que aplica el Departamento de Medio Ambiente del Banco Mundial y tiene como objetivo evaluar y revisar las alternativas desde el punto de vista de sus efectos potenciales sobre el ambiente.

Para la comparación y evaluación de las alternativas, en primer lugar, se deberán identificar las consideraciones ambientales, agrupadas en nueve componentes que tienen por objeto señalar los puntos de análisis específicos, los cuales analizan las alternativas en el contexto geográfico y socio económico.

En este análisis se trata al ambiente como una entidad económica, es decir, se aplican conceptos de escasez, prioridades, posibilidades, costos, costo marginal y distintas posibilidades de acción. El análisis se lo aplica a cada una de las alternativas, analizando las correspondientes consecuencias, y de esta manera se proporciona la evaluación sistemática de los factores ambientales.

La comparación de las dos alternativas se hace referente a nueve categorías establecidas por el Departamento de Medio Ambiente del Banco Mundial y cada categoría a su vez se refiere a nuevas subcategorías que describen su contenido de una manera clara y concreta, sobre los diferentes aspectos ambientales que pudiesen ser afectados por cada una de las alternativas.

Las categorías establecidas son:

- Vinculación entre ambiente y los recursos naturales.
- Procesos.
- Afectaciones al medio ambiente.
- Manejo de desechos.
- Control y operaciones.

- Aspectos sociales.
- Salud y seguridad.
- Disposición final.
- Optimización.

Este procedimiento permitirá tratar inmediatamente las consideraciones ambientales, reduciendo así la necesidad subsiguiente de imponer limitaciones al proyecto y evitar los costos y demoras en la implementación, que podrían surgir a raíz de los problemas no anticipados.

Por lo cual, se procederá a realizar el análisis de los escenarios considerados para realizar la comparación. Por último, se presentan las evaluaciones ambientales de las alternativas, más viables para INGAAR S.A.

### **5.1.2 Alternativas**

Para realizar el análisis comparativo ambiental se consideran dos alternativas de análisis.

- Alternativa A o "cero", No operar.
- Alternativa B, Construcción, operación, recolección, transporte, almacenamiento, mantenimiento y cierre del proyecto del proyecto "INGAAR S.A."

#### **Alternativa A o "cero", No operar**

Implica que el proyecto no opere, esto conlleva a que las personas no cuenten con una fuente de trabajo y las empresas no tengan como gestionar sus desechos correctamente.

#### **Alternativa B, Operación y Mantenimiento del proyecto.**

INGAAR S.A., brindarán las condiciones adecuadas para el proyecto CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CIERRE DEL PROYECTO "GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES, DESECHOS HOSPITALARIOS EN LAS INSTALACIONES INGAAR S.A.

#### Comparación de las alternativas

En el cuadro se presenta el análisis comparativo de las dos opciones, indicando los riesgos reales y potenciales que implica cada una.

## Comparación y evaluación de las alternativas.

Categoría	Aspecto ambiental analizado	Alternativa (A) "cero"	Alternativa (B)
entre ambiente y los recursos	Capacidad de absorber la contaminación.	No habría ninguna modificación de las condiciones actuales.	El proyecto prevé la toma de acciones preventivas y correctivas necesarias, que impidan generar impactos ambientales significativos.
Procesos	Posibilidades de transformación química.	Efecto nulo.	Las instalaciones operaran con materiales resistentes a la corrosión.
	Desarrollo de tecnología.	Efecto reducido.	Se utiliza equipos en buen estado para realizar las operaciones.
	Mayor consumo de energía.	Efecto nulo.	En la etapa de operación se requieren consumo de energía eléctrica, misma que será remunerada conforme a las planillas.
	Mayor consumo de agua.	Efecto nulo.	El consumo de agua se realizará, y será remunerada conforme a las planillas.
Afectaciones ambientales	Reducción de la contaminación del aire.	Se mantendrán los impactos propios actuales del lugar.	Contaminación poco significativa la cual será controlada mediante mantenimientos y acciones preventivas, adicionalmente se realizarán monitoreos conforme normativa vigente.
	Reducción de la contaminación del suelo.	Se mantendrán los impactos propios actuales del lugar.	Existe un relativo riesgo por un inadecuado manejo de desechos peligrosos
	Reducción de la contaminación del agua.	Se mantendrán los impactos propios actuales del lugar.	Poco significativa.
	Cambios de la biodiversidad.	Área industrial intervenida.	No se han previsto cambios significativos a la biodiversidad.
	Menor generación de ruido.	Se mantendrán los impactos propios actuales del lugar. (tránsito vehicular)	Muy significativa.
Manejo de desechos	Reciclaje.	Sin propuesta de reciclaje.	Todos los desechos generados son entregados a la empresa recicladora que cuenten con permiso ambiental.
	Tratamiento.	Ninguno.	Las aguas residuales domésticas son recolectadas en pozos sépticos y son limpiados periódicamente. Los desechos sólidos serán dispuestos en el relleno municipal Los desechos sólidos peligrosos que se generen se dará tratamiento y disposición final en el mismo sitio.
Control y operación	Capacidad para absorber la contaminación.	Efecto nulo.	Durante el funcionamiento del proyecto se gestionarán los desechos sólidos y líquidos, peligrosos y no peligrosos.
	Reducir el agotamiento de recursos no renovables.	Efecto nulo.	El uso de recursos no renovables es poco significativo.



	Reaprovechamiento de recursos.	de	Efecto nulo.	Las operaciones se la realizaran en jornadas diurnas, para aprovechar la iluminación natural. De igual manera se cuenta con iluminación artificial
	Posibilidad de transformación química.	de	Efecto nulo.	El proyecto está construido con materiales de calidad y resistentes a la corrosión.
<b>Aspectos sociales</b>	Empleo.		Se perderán oportunidad y puestos de trabajo.	Oportunidades de trabajo durante la durante las operaciones
	Actividad económica.		No brinda desarrollo económico al sector.	Aporte en la actividad comercial y de negocios del sector.
	Servicios básicos.		Se mantienen las condiciones actuales.	El proyecto cuenta con todos los servicios básicos.
	Recreación paisajística.		Se mantendrán las actuales condiciones.	Impacto poco significativo por tratarse de una zona altamente intervenida y por ser zona industrial.
	Seguridad industrial.		Efecto nulo.	Los trabajadores utilizan los EPP's durante la fase de operación del proyecto. Además, contara con puertas y rutas de emergencia, sistema contra incendio y alarma, entre otros.
	Reducción de posibles accidentes.		Efecto nulo.	Se toman medidas de seguridad para evitar accidentes de los trabajadores durante los procesos, se han diseñados e implementado puertas y rutas de emergencia, sistema contra incendio y alarma, entre otros.
<b>Disposición final</b>	Reducción de desechos sólidos.		Desechos sin clasificar.	Mejor manejo y gestión de los residuos sólidos bajo estrictas normas de seguridad y cumpliendo los procedimientos ambientales establecidos.
	Reducción de desechos líquidos.		Se mantienen las condiciones.	Efecto poco significativo.

## Evaluación ambiental de las alternativas.

La evaluación de las alternativas presentadas consiste en comparar las opciones de ejecutar o no de la empresa INGAAR S.A.

Para determinar la valoración se utiliza el método "ponderación-medición en escala", que representa una adaptación de las técnicas de toma de decisiones multicriterio, también llamado "técnica de análisis de la decisión".

En la matriz de evaluación se consideran aquellos mismos aspectos ambientales particulares, analizados en la comparación de las alternativas, procediendo a asignar puntajes a cada una, de forma que los valores que se encuentran en cada casilla representan las condiciones relativas de las alternativas.

**Cuadro 5.2 Escala de puntuación**

Puntuación	Criterio
1	Muy poco
2	Poco
3	Mediano
4	Mucho
5	Óptimo

Luego se procede a sumar el puntaje otorgado a cada alternativa, y aquella que alcance el mayor puntaje representa la alternativa que menor impacto ambiental negativo tiene.

**Cuadro 5.3 Evaluación ambiental de las alternativas analizadas.**

Categoría	Aspecto ambiental analizado	Alternativa (A)	Alternativa (B)	Total (A)	Total (B)
Vinculación entre ambiente y los Procesos	Capacidad de absorber la contaminación.	1	1	1	4
	Posibilidades de transformación química.	1	2	4	10
	Desarrollo de tecnología	1	4		
	Mayor consumo de energía	1	2		
	Mayor consumo de agua	1	2		
Afectaciones ambientales	Reducción de la contaminación del aire.	1	1	9	10
	Reducción de la contaminación del suelo.	1	2		
	Reducción de la contaminación del agua.	1	2		
	Cambios de la biodiversidad.	1	1		
	Menor generación de ruido.	5	4		
Manejo de desechos	Reciclaje	1	4	2	8
	Tratamiento	1	4		
Control y operaciones	Capacidad para absorberla contaminación.	1	4	4	10
	Reducir el agotamiento de recursos no renovables.	1	3		
	Reaprovechamiento de recursos.	1	2		
	Posibilidad de transformación química	1	1		
Aspectos Sociales	Empleo.	1	5	6	23
	Actividad económica.	1	5		
	Servicios básicos.	1	4		
	Recreación paisajística.	1	2		
	Afectación a la salud.	1	2		
	Seguridad industrial.	1	4		
Reducción de posibles accidentes.	1	3			

Disposición n	Reducción de desechos sólidos.	1	4	2	5
	Reducción de desechos líquidos.	1	1		
<b>TOTAL</b>		28/160	70/160	28	70
<b>PORCENTAJE (%)</b>		<b>28%</b>	<b>70,00%</b>		

El resultado de la evaluación ambiental de las dos alternativas es la siguiente:

- La alternativa (A) o "cero", referente a la no operación de INGAAR S.A., alcanza una puntuación de 28/160, lo que representa el 30% de eficiencia. Esta representa la opción menos recomendable para el entorno del sector; debido a que es un área ya intervenida.
- La alternativa (B) que hace referencia a la operación de INGAAR S.A., logra una puntuación de 70/160. Lo que representa el 70 % de eficiencia. Es la mejor alternativa, especialmente en los componentes: socioeconómico, manejo de desechos y optimización.

De acuerdo a la metodología empleada, la alternativa que obtenga el mayor porcentaje luego de la evaluación cuantitativa de cada una de ellas, será recomendable y por ende será la alternativa a seleccionar. Siguiendo el esquema planteado, la alternativa (B), es la seleccionada, pues luego de la evaluación alcanza un porcentaje de 70,0%

### Selección de alternativas

El análisis de las dos alternativas presentadas, se realizó en base a las nueve categorías establecidas por el Departamento de Medio Ambiente del Banco Mundial para la comparación y evaluación de las alternativas ambientales, que a su vez implica a varios componentes individuales pertenecientes a la subcategoría de cada una de las nueve categorías principales, de esta manera se abarcan los tópicos que permiten hacer una amplia interpretación de los resultados de una manera clara y objetiva para la selección de la alternativa óptima.

Del análisis comparativo y cuantitativo de entre las dos alternativas consideradas, efectuado mediante la utilización de la lista de revisión, se desprende que la alternativa correspondiente a la operación de la empresa INGAAR S.A., representa la mejor opción desde el punto de vista social, económico y ambiental. Esto se debe a que, de acuerdo a la metodología implementada, la alternativa que obtenga el mayor porcentaje luego de haberse realizado la comparación y evaluación cuantitativa de cada una de ellas, será la que se ejecute con el mínimo impacto sobre los componentes ambientales. El cuadro se presenta en forma sintetizada los resultados de la evaluación.

**Cuadro 5.4. Puntaje comparativo de la evaluación ambiental.**

Aspecto	Categoría	Puntaje		%	
		A	B	A	B
Aspectos ambientales	Vinculación entre ambiente y los recursos naturales.	8	11	40	55
	Afectaciones ambientales.	9	10	36	40
	Manejo de desechos.	3	10	20	67
	Control y operaciones.	5	12	20	48
	Disposición final de desechos.	2	5	20	50
	<b>Subtotal</b>	<b>27</b>	<b>48</b>	<b>28</b>	<b>51</b>
Aspectos económicos	Optimización	2	9	20	90
	Procesos	4	10	20	50
	<b>Subtotal</b>	<b>6</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>63</b>
Aspectos sociales	Aspectos sociales.	4	16	20	80
	Salud y seguridad.	3	9	20	60
	<b>Subtotal</b>	<b>7</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>69</b>
<b>Total de los subtotales</b>		<b>40</b>	<b>92</b>	<b>25</b>	<b>57,5</b>

#### Selección ambiental

Las categorías consideradas en el aspecto ambiental son: vinculación entre ambiente y los recursos naturales, las afectaciones ambientales, el manejo de los desechos, control/operaciones y la disposición final de los desechos.

Del análisis cuantitativo de los aspectos ambientales de las dos alternativas, se destaca en la operación de la empresa INGAAR S.A., alcanza el más alto porcentaje 70 %.

Entre otros detalles cabe destacar que los desechos sólidos que generen en la operación de la empresa serán manejados según el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y dispuestos de tal manera que se generen los mínimos impactos al suelo. El personal que labora en la empresa deberá utilizar los correspondientes equipos de protección personal (descritos en el PMA), para afrontar posibles accidentes.

Finalmente, se destaca la reducción de riesgo de descargar desechos peligrosos, o su derrame accidental al suelo, debido a que en el PMA para la operación de la empresa contemplará medidas para el correcto almacenamiento y disposición final de sus desechos.

#### Selección económica

En los aspectos económicos se han considerado las siguientes categorías: optimización de recursos y procesos. Desde el punto de vista de la Economía Ambiental, algunas de las dificultades más grandes consisten en la estimulación de los beneficios en la búsqueda del nivel eficiente de control de la contaminación. En realidad los beneficios los constituyen la prevención del daño al entorno y al ser humano.

El porcentaje promedio que alcanza el factor económico de la alternativa B es **70%**, en tanto que la alternativa cero alcanza apenas un **30 %**.

Como toda actividad económica rentable, el servicio que brinda la

empresa proveerá de utilidades a los accionistas, que seguramente serán reinvertidos en el país y dinamizará la economía local.

## 5.2 ANÁLISIS DE RIESGOS

El análisis de riesgos para la operación de INGAAR S.A., determina las mayores amenazas existentes tanto para la vida y salud humana, como para los intereses de la Empresa y del ambiente.

A partir de este análisis, se determinan las prioridades de protección de los elementos tanto internos como externos que intervienen en la operación de INGAAR S.A.

El análisis de riesgos, es el instrumento que permite prever la posibilidad de que con la operación de INGAAR S.A., suceda algún evento que tenga efectos negativos para la salud y vida humana, tanto del personal como de la comunidad, para los bienes e imagen de la Empresa y para el ambiente.

La valoración del riesgo está dada por la siguiente fórmula:  $R=P \times G$

Donde P es la Probabilidad de ocurrencia de un evento, y puede estar determinada por los siguientes valores, de acuerdo a los criterios expuestos en la siguiente tabla:

**Tabla 28: Clasificación del Grado de Vulnerabilidad (P)**

PROBABILIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR
Frecuente	Alta posibilidad de ocurrencia, podría presentarse una vez por mes o más.	1
Moderado	Ocurre varias veces al año. Podría ocurrir entre 3 a 12 veces en un año.	0.8
Ocasional	Ocurre pocas veces. Podría ocurrir una vez cada 5 años	0.6
Remoto	Limitada posibilidad de ocurrencia. Podría ocurrir una vez entre 6 y 10 años.	0.4
Improbable	Muy baja probabilidad de ocurrencia. Podría ocurrir una vez entre 11 y 20 años	0.2
Imposible	De muy difícil ocurrencia. Una vez cada 20 años.	0.1

**Fuente:** Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos **Elaboración:** Equipo Consultor

G es la Gravedad de las posibles consecuencias de un siniestro y se califica también de acuerdo a los criterios de afectación expuestos:

**Tabla 29: Gravedad de las posibles consecuencias (G)**

CONSECUENCIAS	VALORACIÓN			
	INSIGNIFICANTE (1)	MARGINAL (2)	CRÍTICA (3)	CATASTRÓFICA (4)
Víctimas	Sin lesiones o lesiones sin incapacidad	Lesiones leves, incapacidad temporal	Lesiones graves, incapacidad permanente	Muertes, incapacidad Total permanente
Daño Ambiental	No hay contaminación significativa	Áreas de afectación puntual	Áreas externas, áreas de afectación puntual y afectación a la comunidad	Cuerpo de agua principal, afecta a la comunidad, Áreas de afectación local y afectación a la comunidad
Suspensión de la operación	Suspensión de la operación hasta 3 días	Suspensión de la operación entre 4 y 10 días	Suspensión de la operación entre 11 y 25 días	Suspensión mayor a 25 días
Daño de la imagen de la Empresa	Solo es de conocimiento Interno de la Empresa	De conocimiento local	De conocimiento nacional	De conocimiento internacional

Fuente: Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos

**Elaboración: Equipo Consultor**

## AMENAZAS

Las amenazas, son acciones ya sean de la naturaleza o de la operación de INGAAR S.A., que se prevé podrían causar algún efecto negativo sobre elementos socioeconómicos, bióticos o abióticos.

Las amenazas que se han considerado para este proyecto, se describen en la tabla siguiente:

**Tabla 30: Posibles amenazas determinadas para INGAAR S.A.**

AMENAZA	DESCRIPCIÓN
<b>NATURALES</b>	
<p>SISMICIDAD Y TECTONISMO</p>	<p>En base, a las investigaciones del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional (IG-EPN, Mapa de Sismicidad Histórica), el territorio ecuatoriano, y por lo tanto las provincias de Guayaquil, donde se encuentra la Matriz, Imbabura y Pichincha, donde se encuentran las sucursales, y las provincias por las que atraviesan las rutas frecuentes recorridas por GEMOR, se encuentra en una zona donde los registros sísmicos van de 0 a 7 grados de magnitud Richter, a partir de 1541 (sismicidad histórica) y 1990 (sismicidad instrumental) hasta la actualidad.</p>
<b>DE LA OPERACIÓN</b>	
<p>FALLAS OPERACIONALES</p>	<p>Se refieren al deterioro estructural y funcional que pueden presentar los distintos vehículos involucrados en el proceso productivo de INGAAR S.A., ocasionando situaciones de diversa magnitud que pueden afectar desde el medio natural hasta la vida humana.</p> <p>Dentro del conjunto de fallas que se pueden presentar están:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>x Falta de Señalización</li> <li>x Emisiones de ruido</li> <li>x Derrame de químicos</li> </ul>

RUTAS PARA EL TRANSPORTE <sup>1</sup>	EL	Hace referencia al riesgo existente de que, la ruta escogida para el transporte, sufra algún inconveniente imprevisto, que demore o impida el mismo.
ERRORES HUMANOS		Es la amenaza en la que el trabajador es la fuente de riesgo, desencadenando fallas en el proceso operacional, causando desastres y arriesgando la vida de otros trabajadores, la comunidad, la infraestructura y el ambiente.  Entre las fallas por deficiencia humana están: x Error humano x Falta de experiencia x Manipulación operacional x Actos inseguros x Fatiga (estado físico, mental y moral del trabajador)
DESGASTE O DAÑO DE EQUIPOS		El mal estado o la falla de los vehículos, podrían ocasionar principalmente caídas de partes grandes, contundentes o bajo acción mecánica que pueden afectar a la salud del personal.
DEFICIENCIAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	EN	Dadas las condiciones de la operación de la Empresa, no existen fuentes de riesgo para respiración, audición, sistema nervioso y físico del trabajador. Sin embargo, se deben tomar en cuenta todas las seguridades y procedimientos a ser observados por el personal a fin de preservar su integridad.
DERRAMES DE COMBUSTIBLES Y / O QUÍMICOS	DE	Corresponde a la amenaza presentada ante el derrame de combustibles y químicos que pueden afectar a la vida humana así como al ambiente por la contaminación del recurso aire, suelo, agua.
INCENDIOS INGAAR S.A. INGAAR S.A.	EN	Esta amenaza puede tener su fuente primaria en diferentes causas y como consecuencia puede traer desde la pérdida de vidas humanas así como pérdida de la infraestructura o parte de ella y daños al ambiente.

**Fuente:** Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos

**Elaboración:** Equipo Consultor



## 17. IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS EXPUESTOS

Para este proyecto, se han identificado los elementos sobre los cuales las amenazas señaladas podrían causar algún efecto negativo; estos elementos son:

**Tabla 31: Elementos Expuestos**

ELEMENTO EXPUESTO	DESCRIPCIÓN
<b>SOCIOECONÓMICOS</b>	
VIDA HUMANA	La vida humana es un elemento expuesto en todo proyecto que requiera el transporte y manipulación de químicos
INFRAESTRUCTURA E IMAGEN DE EMPRESA	En caso de siniestros, pueden destruirse partes de las instalaciones, bienes (vehículos para el transporte) o la Empresa en su totalidad, esto es afectación sobre los bienes de la Empresa, además de la imagen hacia la comunidad, en caso de ser la Empresa la fuente del siniestro.
VÍAS (EXTERNAS)	Son las vías aledañas a la Empresa que podrían verse afectadas en caso de incendios o de terremotos.
<b>BIÓTICOS</b>	
FAUNA	Aunque en poca magnitud, la fauna del lugar puede verse afectada en caso de un incendio o por la caída de materiales, derrames de químicos y otras contingencias, a pesar de ser una zona ya intervenida en donde se encuentran los centros de operaciones y durante el transporte, cada vehículo cuenta con un kit antiderrame.
FLORA	Aunque en poca magnitud, la flora del lugar puede verse afectada en caso de un incendio o por la caída de materiales, derrames de químicos y otras contingencias, dando origen a incendios de la misma, a pesar de ser una zona ya intervenida en donde se encuentran los centros de operaciones y durante el transporte, cada vehículo cuenta con un kit antiderrame.
<b>ABIÓTICOS</b>	
ELEMENTO EXPUESTO	DESCRIPCIÓN
AGUA	INGAAR S.A. genera descargas líquidas no domésticas, dentro del proceso, mismas que serán enviadas a pozo séptico y luego entregadas a un gestor autorizado.

AIRE	Este elemento se afecta principalmente por las emisiones de proceso (olores ofensivos), emisiones de combustión de los vehículos (aún cuando no sea considerada fuente específica de combustión); o en caso de incendios, se tendrían altos niveles de CO (monóxido de carbono) por la combustión de otros elementos en la Empresa, para el caso de transporte, cada vehículo cuenta con equipo de prevención de incendios.
SUELO	Aunque en bajísimo grado, este elemento puede verse afectado por elementos extraños añadidos por caídas y derrames de materiales, químicos o agregados.

Fuente: Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos

Elaboración: Equipo Consultor

### 17.1. ANÁLISIS ESPECÍFICO DE RIESGOS

Para determinar las mayores amenazas, primero se hizo la identificación de los elementos expuestos a las amenazas identificadas para este proyecto, como se observa a continuación: Tabla 32: Matriz de identificación de elementos expuestos a las amenazas identificadas

Matriz de identificación de elementos expuestos a las amenazas identificadas

ELEMENTOS EN RIESGO								
AMENAZAS	ABIÓTICOS (FÍSICO)			BIÓTICO		SOCIOECONÓMICO		
NATURALES	AGUA	AIRE	SUELO	FAUNA	FLORA	LA VIDA Y SALUD HUMANA	INFRAESTRUCTURA	VÍAS
SISMICIDAD			X			X	X	X
EN LA OPERACIÓN								
FALLAS OPERACIONALES			X			X	X	
RUTAS PARA EL TRANSPORTE <sup>2</sup>						X	X	X
ERRORES HUMANOS			X			X	X	

DESGASTE O DAÑOS DE EQUIPOS			X			X	X	
DEFICIENCIAS EN SEGURIDAD INDUSTRIAL			X			X	X	
DERRAMES DE COMBUSTIBLES Y/O QUÍMICOS			X	X	X	X	X	X
INCENDIOS		X		X	X	X	X	X

**Fuente:** Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos, Elaboración: Equipo Consultor



## **Capítulo 6: DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDADES**

---

### **6.1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD**

La empresa INGAAR S.A., realizará el transporte de desechos peligrosos y/o especiales, desechos hospitalarios a nivel de todo el país, para darles un tratamiento y/o disposición final conforme lo establece la normativa ambiental vigente; con el fin de minimizar la contaminación en los botaderos de basura o rellenos sanitarios a nivel nacional. Estos desechos serán almacenados y tratados en la planta ubicada en la parroquia Eloy Alfaro, cantón Durán, provincia Guayas, por lo cual se crea el proyecto CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CIERRE DEL PROYECTO " GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES, DESECHOS HOSPITALARIOS EN LAS INSTALACIONES INGAAR S.A, es por esto, donde se torna importante la labor que despliega esta empresa minimizando la contaminación en los botaderos de basura o rellenos sanitarios de los distintos cantones del País.

Para realizar el tratamiento de desechos peligrosos, especiales y desecho hospitalarios (biopeligrosos/infecciosos), la empresa cuenta con transporte propio y un sistema de autoclave y horno de incineración; además de profesionales calificados para realizar la operación. La intención de este Estudio Impacto Ambiental es regularizar la actividad con el menor impacto ambiental posible, aportando al Desarrollo Sostenible del país, por lo cual se dio inicio al proceso de regularización ambiental ante la Autoridad Ambiental Competente.

### **6.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

La empresa INGAAR S.A. se dedica a la recolección, transporte, almacenamiento y disposición final de desechos peligrosos y/o especiales, desechos hospitalarios a nivel nacional, los cuales son transportados hacia la planta INGAAR S.A. donde son almacenados, clasificados, en esta parte los desechos hospitalarios ingresan a un autoclave para dejar inocuo los mismo, el resto de desechos se dará disposición final mediante incineración en horno.

A continuación, se describe cada una de las actividades que realiza la empresa:

## **1.6 Descripción del proceso para el tratamiento de los desechos biológicos infecciosos y cortopunzantes**

### **Recepción de los desechos**

En el Centro de Acopio de Desechos se reciben los desechos biológicos infecciosos y cortopunzantes, en donde se registra el peso y origen de los desechos (identificación del área de generación).

### **Almacenamiento**

El almacenamiento de los desechos biológicos infecciosos y cortopunzantes se realiza en el cuarto frío, el cual se encuentra a una temperatura de 16 °C.

### **Embalaje de los desechos biológicos – infecciosos**

Los desechos biológicos - infecciosos ingresan al cuarto frío en fundas rojas para ser colocados sacos.

### **Embalaje de los desechos biológicos – cortopunzantes**

Los desechos cortopunzantes ingresan al cuarto frío en fundas rojas y guardianes, para su trituración, luego son colocados en sacos para su posterior desinfección.

### **Traslado de desechos biológicos al área del proceso de autoclave**

Los desechos son trasladados del cuarto frío al área del proceso de autoclave.

### **Pesaje y registro de desechos**

Se procede con el pesaje y registro de los sacos con los desechos infecciosos y cortopunzantes. El peso de cada saco oscila entre de 12 a 16 kg.

### **Inicio de proceso de esterilización**

Se inicia la preparación de la autoclave alimentando al equipo con los desechos infecciosos y cortopunzados, el cual tiene una capacidad máxima de 180 Kg. Después del llenado, se cierra la puerta del autoclavado.

El siguiente proceso es la apertura de la válvula de ingreso de vapor, esto se realiza con el fin de que el equipo alcance la temperatura de 100°C; una vez alcanzada ésta temperatura se cierra la válvula de paso de vapor y se procederá a encender el equipo. En este punto comienza la esterilización por control automático, misma que tiene una duración de 45 minutos, alcanzando una temperatura máxima de 150°C, y 50 psi de presión.

### **Finalización de proceso de esterilización**

Después de los 45 minutos, se abre una válvula solenoide que dejará escapar el vapor, el cual pasará por un proceso de desinfección a través rayos Ultra Violeta, luego será condensado y considerado como descarga de agua residual.

Posteriormente, en un tiempo de 7 minutos se escuchará un sonido que indicará la finalización del proceso y automáticamente se apagará el equipo.

Para la comprobación de la terminación del proceso, el equipo cuenta con un panel de control visual de temperatura y presión. Antes de realizar la apertura de la compuerta del equipo autoclave, se procede a la verificación de la presión (0 psi) y temperatura (40°C).

### **Certificación del proceso de esterilización**

La certificación de que el equipo ha alcanzado la presión y temperatura son las cintas de testigo del proceso de esterilización por vapor marca 3M. La cinta cambia a color negro, lo cual indica que los desechos biológicos pasaron por el proceso de esterilización.

### **Proceso para la disposición final de desechos**

Se procede a retirar los sacos con los desechos del interior de la autoclave y se los coloca en fundas de plástico biodegradable (color verde), se acondicionan en carretas para ser transportadas al área de desechos comunes, para ser entregados al recolector del cantón y estos sean transportado a su disposición final relleno sanitario.

## **2. OBJETIVO GENERAL Y ALCANCE**

Determinar los impactos ambientales derivados de las actividades desarrolladas por la empresa INGAAR y desarrollar medidas de manejo ambiental para prevenir, reducir, mitigar o controlar dichos impactos ambientales sobre el medio natural, los ecosistemas, los recursos naturales o las personas, en el entorno del proyecto.

### **3.1 Objetivos específicos**

- Realizar un diagnóstico del ciclo de vida y el entorno de la empresa, en sus componentes física, biótica y socioeconómica.
- Definir el estado general de desempeño ambiental de la empresa, caracterizando los riesgos, los factores de contaminación y el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

- Definir un Plan de Acción para levantar las no conformidades encontradas frente a la normativa ambiental vigente.
- Definir un plan de manejo ambiental de la empresa con la finalidad de mitigar, reducir, prevenir los impactos ambientales.

### **3. ALCANCE DEL PROYECTO**

El Estudio de Impacto Ambiental abarca el análisis de riesgos ambientales en las diferentes fases del ciclo de vida del proyecto:

En las instalaciones de la empresa INGAAR S.A. se dará gestión integral que incluye Recolección, Transporte, Almacenamiento, Tratamiento y disposición final.

Referente a las rutas de transporte, la empresa cuenta con un vehículo clase camión, mismo que realizara retiros de desechos peligrosos, especiales y hospitalarios a nivel nacional.

#### **4.1 Infraestructura y áreas que posee la empresa.**

INGAAR S.A., brindará sus servicios como gestor de desechos peligrosos, especiales y/o hospitalarios a empresas que generen este tipo de desechos, por lo cual se crea el proyecto CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CIERRE DEL PROYECTO "GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES, DESECHOS HOSPITALARIOS EN LAS INSTALACIONES INGAAR S.A.

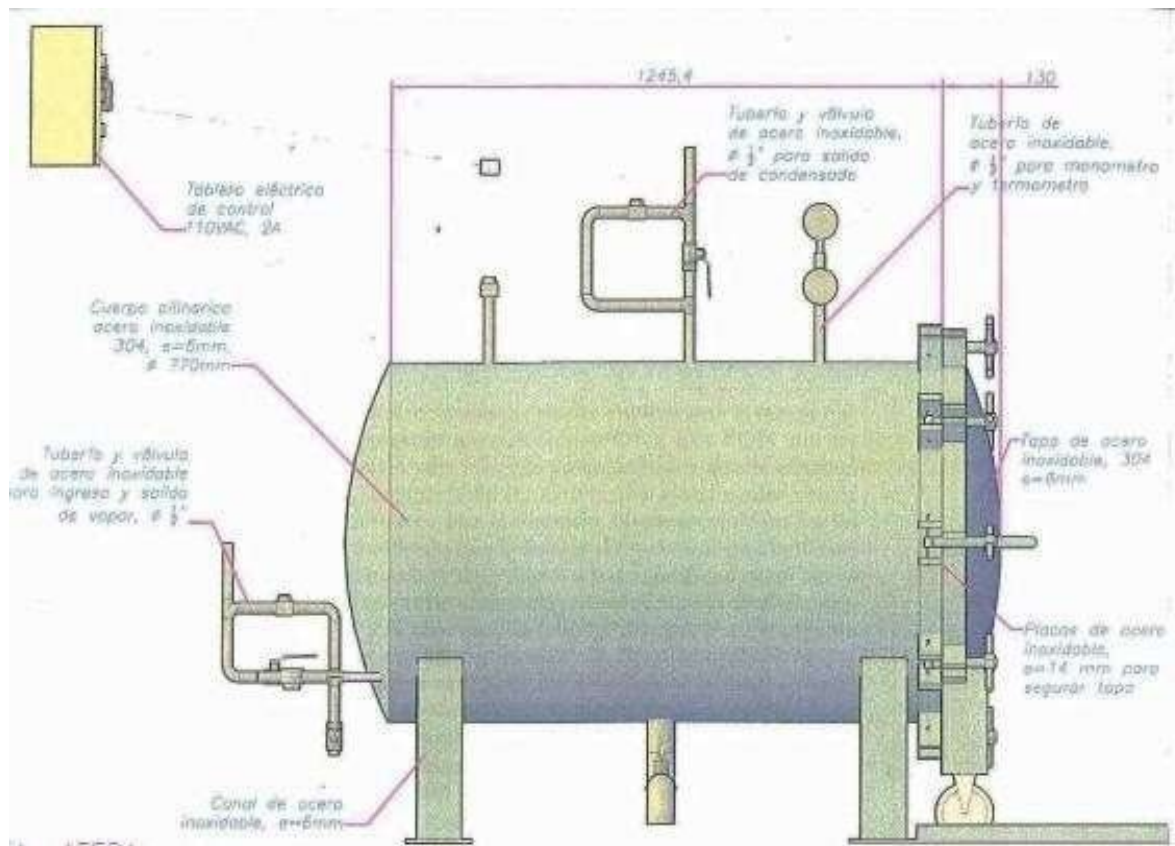


#### 4.1.1 Especificaciones técnicas y esquema de los equipos

A continuación, se detallan las especificaciones técnicas del equipo autoclave para el tratamiento de los desechos biológicos infecciosos.

<b>Detalle</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidad</b>
Nº de Fábrica	200418	N/A
Código de autoclave	Z9havH130v3.5.14	N/A
Presión de Diseño	100	PSI
Presión de Trabajo	50	PSI
Presión de Prueba	150	PSI
Diámetro exterior de manto	1000	mm
Espesor manto	7	mm
Largo Total	3000	mm
Ancho Total	1005	mm
Cabezales elípticos	500	mm
Temperatura de Trabajo	150	°C
Capacidad	180	Kg
Consumo de agua	30	Gal
Tiempo proceso	45	Minutos
Tiempo total del proceso	60	Minutos
Tipo de control	Eléctrico computarizado	N/A
Aislamiento térmico	Lana de vidrio y forro de acero inoxidable	N/A
Requerimiento eléctrico	110 y 220	Watts
Amperaje	6	A
Requerimiento de vapor	5	Hp

*Tabla Nro. 2 Especificaciones técnicas del equipo de autoclave*



*Esquema del equipo de autoclave*

Así mismo, se detallan las especificaciones técnicas del equipo incinerador para la disposición final de los desechos peligrosos y/o especiales.

## **INCINERADO DE DESECHOS HOSPITALARIOS**

MARCA  
CAPACIDAD

ZHAV  
200 KG POR PROCESO  
45 MINUTOS POR PROCESO

## **APLICACIONES:**

Basura hospitalaria. Basura doméstica. Basura hoteles. Basura industrial.

Eliminación de restos humanos, restos de animales, productos caducados, elementos tóxicos, plásticos, químicos y fluidos.

## **DETALLE DEL EQUIPO:**

Construido en su totalidad en material refractario con cubierta de acero y controles de incineración y temperatura electrónicos.

## **¿CÓMO FUNCIONA?**

En la parte frontal una compuerta refractaria se abre para alimentar el incinerador, una vez cerrada da inicio automáticamente al encendido del quemador de Diesel. para la ignición del producto a 800° C.

La segunda cámara es la de quemado de humos furanos y dioxinas por un estadío en cámara de 5 segundos a 1200° C.

El tercer paso es el lavador de humos constituido en acero inoxidable con bomba de atomización de agua para dilatar las partículas de humo.

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS**

### OPERACIÓN

<b>CAMARA DE COMBUSTION</b>	<b>1.95 m3</b>
<b>CONSUMO DE COMBUSTIBLE DIESEL</b>	<b>4 X 6 GPH</b>
<b>TIEMPO A ALCANZAR TEMPERATURA</b>	<b>20 MINUTOS</b>
<b>TIEMPO DE RETENCION DE GASES</b>	<b>2 SEGUNDOS</b>
<b>METODO DE CARGA</b>	<b>MANUAL</b>

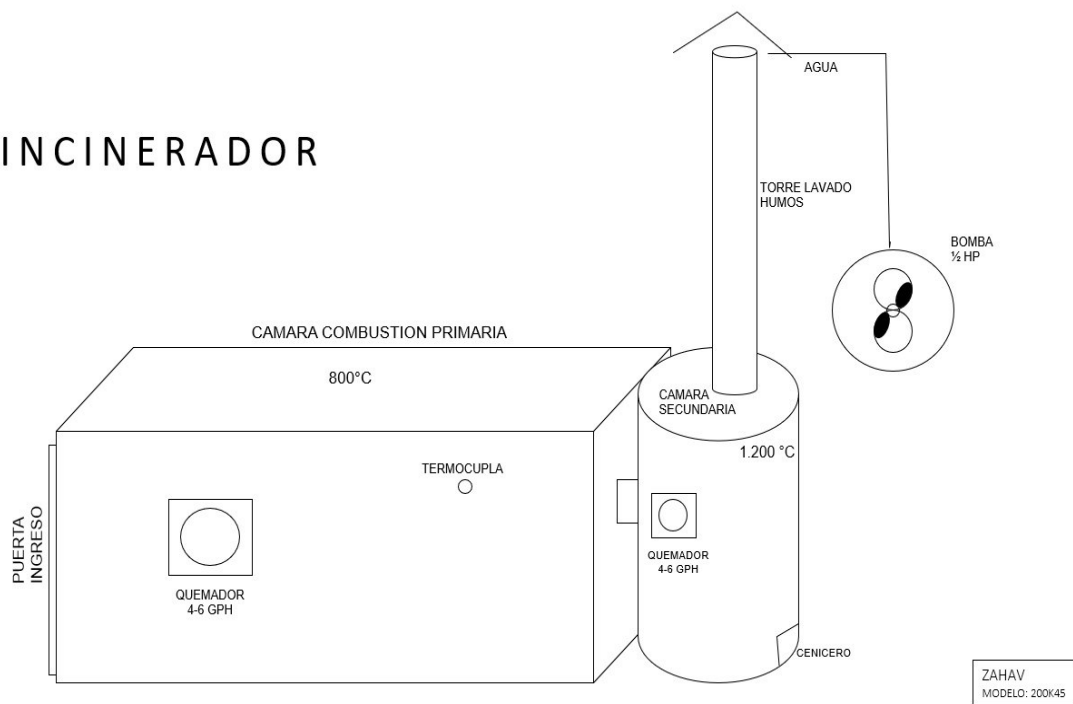
<b>PROVISION ELECTRICA</b>	<b>110 VOLTS 15 AMP.</b>
<b>PANEL DE CONTROL</b>	<b>HONEYWELL</b>
<b>VOLUMEN DE LA CAMARA</b>	<b>2 m3.</b>
<b>LIMPIEZA DE ESCOMBROS</b>	<b>MANUAL</b>
<b>MONITOREO DE TEMPERATURA DE RESIDUOS SALDO</b>	<b>ELECTRONICA DE 200 Kg A 5%</b>
<b>TEMPERATURA DE TRABAJO</b>	<b>850°C – 1.200°C</b>

## **ESPECIFICACIONES FISICAS**

<b>CAMARA EXTERIOR</b>	<b>LARGO 2,40 m. X ALTO 1,90 m. ANCHO 1,90 m.</b>
<b>INCINERADOR COMPLETO</b>	<b>LARGO 4 m. X ALTO 5,70 m.</b>
<b>MEDIDA PUERTA</b>	<b>1,10 m. X 1,10 m. X 0,12 cm. ESPESOR</b>
<b>QUEMADORES</b>	<b>2 DIESEL</b>
<b>BOMBA DE AGUA</b>	<b>½ HP</b>
<b>REFRECTARIO</b>	<b>CONCRAT 1.500°C</b>

ZAHAV  
MODELO: 200K45

## INCINERADOR



*Esquema del equipo de incineración*

A continuación, una descripción del patio de maniobras.

### **3.6.1 Ubicación del patio de maniobras.**

El proyecto, se ubica en el cantón Guayaquil, provincia del Guayas.

**Coordenadas del patio de maniobras del proyecto INGAAR S.A.**

Puntos	X	Y
1	640981	9753429
2	640969	9753405
3	641081	9753367
4	641094	9753391
5	640981	9753429

**Fuente:** Consultor Ambiental.

El vehículo pernocta en el patio de maniobras, hasta que se genere orden de retiro de los clientes, una vez se generen estas órdenes se procede a planificar la respectiva ruta.

### 3.6.2 Descripción general del vehículo

La empresa cuenta con un (1) vehículo tipo camión para el transporte de desechos peligrosos, especiales y/o hospitalarios; el vehículo presenta la siguiente característica:

<b>Número de Placa</b>	GSI-7581
<b>Número de motor</b>	E3601C00175
<b>Número de chasis</b>	LEFYEDR5XDHN00864
<b>Clase</b>	CAMIÓN
<b>Tipo</b>	CAMIÓN
<b>Año de fabricación</b>	2013
<b>Cilindraje</b>	4260
<b>Tonelaje (T)</b>	4.5

**Tabla Características del vehículo**

### 3.6.3 Materiales que se transportan.

Los tipos de desechos peligrosos a transportar se encuentran dentro del listado del Acuerdo Ministerial 142, y se detallan a continuación.

**Tabla No. 1 Desechos Peligrosos**

<b>Nombre del desecho peligroso</b>	<b>Código del Desecho</b>	<b>Placa del vehículo</b>	<b>Tipo de embalaje / envases</b>	<b>Provincia destino</b>	<b>Cantón destino</b>	<b>Origen</b>	<b>País de destino</b>
<b>Envases vacíos de plaguicidas sin triple lavado</b>	A.01.06	GSI7581	Al granel	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Mangueras y accesorios de los sistemas de fumigación utilizados en florícolas.</b>	A.01.07	GSI7581	Al granel	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Desechos de tintas de impresión, tintas caducadas, fuera de especificaciones que contienen sustancias peligrosas</b>	C.18.01	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Desechos de solventes orgánicos que contienen sustancias peligrosas</b>	C.18.02	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Lodos de fondos de desechos peligrosos. de hidrocarburos y de agua de formación</b>	C.19.04	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Productos químicos caducados o productos finales de refinación fuera de especificaciones</b>	C.19.15	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Productos químicos elaborados, semielaborados, agroquímicos: caducados o productos fuera de especificaciones</b>	C.20.03	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Desechos sólidos/pastosos integrados principalmente por pinturas, lacas, barnices, resinas, tintas que contengan solventes orgánicos u otras sustancias peligrosas</b>	C.20.06	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Desechos resultantes de la fabricación y preparación de productos químicos para la preservación de la madera</b>	C.20.09	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A

<b>Desechos líquidos con tintas, pigmentos, pinturas u otras sustancias peligrosas</b>	C.20.13	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos que contienen constituyentes peligrosos</b>	C.21.01	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Desechos resultantes de la producción y preparación de productos veterinarios que contienen constituyentes peligrosos</b>	C.21.02	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Medicamentos, productos farmacéuticos, psicotrópicos, botánicos y veterinarios fuera de especificaciones o caducados</b>	C.21.03	GSI7581	cartón	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Lodos del tratamiento de aguas residuales que contienen desechos peligrosos</b>	C.22.02	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Productos químicos caducados o fuera de especificaciones, subproductos de reacción que contienen sustancias peligrosas</b>	C.22.05	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Desechos sólidos que contienen sustancias peligrosas</b>	C.25.05	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Aceites gastados y lodos de los desechos peligrosos. de enfriamiento con aceites utilizados en las operaciones de tratamiento en caliente de metales</b>	C.25.07	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Desechos de solventes empleados en la limpieza de circuitos</b>	C.26.01	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A



<b>electrónicos</b>							
<b>Lodos de las operaciones de tratamiento de superficies metálicas</b>	C.28.01	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Lodos de la planta de tratamiento de aguas residuales industriales que contienen sustancias peligrosas</b>	C.29.01	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Lodos que contienen pintura, barniz, solventes u otras sustancias peligrosas</b>	C.29.04	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Lodos que contienen pintura, barniz, solventes u otras sustancias peligrosas</b>	C.30.04	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Emulsiones aceites-agua</b>	C.33.03	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Aceites térmicos usados</b>	D.35.04	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Carbón activado o material filtrante que contienen metales pesados u otras sustancias peligrosas</b>	E.36.02	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Lodos generados en el proceso de lavado de gases</b>	E.38.05	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Lodos de tratamiento de lixiviados</b>	E.38.06	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Lodos de desechos peligrosos. de almacenamiento de combustibles</b>	G.46.08	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Desechos sólidos de la limpieza de carros cisternas (tanqueros) y el mantenimiento en general del transporte terrestre de desechos peligrosos</b>	H.49.02	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Desechos peligrosos. cisternas fuera de uso que contienen sustancias químicas peligrosas</b>	H.49.04	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Desechos líquidos de la limpieza de carros cisternas (tanqueros) de transporte terrestre que contengan</b>	H.49.01	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A

<b>productos químicos peligrosos y desechos peligrosos</b>							
<b>Agua de sentina, mezclas oleosas</b>	H.50.01	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Desechos de la limpieza de cisternas de transporte marítimo que contengan sustancias peligrosas y desechos peligrosos</b>	H.50.02	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Aceites usados marinos</b>	H.50.03	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Desechos sólidos de la limpieza de la cisterna y el mantenimiento en general del transporte marítimo</b>	H.50.04	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Chatarra contaminada con sustancias peligrosas</b>	H.50.05	GSI7581	Al granel	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Productos químicos declarados en abandono, caducados, productos no identificados, incluidos los desechos generados en los terminales portuarios/aéreos</b>	H.52.01	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Material adsorbente del derrame de desechos peligrosos</b>	H.52.04	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Lodos de tanque de almacenamiento de combustible del transporte aéreo/terrestre o marítimo</b>	H.52.05	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Cadáveres o partes anatómicas de animales enfermos o que ha sido expuestos a agentes infecciosos en laboratorios de investigación</b>	M.75.01	GSI7581	Bolsas especiales	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Desechos biológicos infecciosos no desactivados: gasas, apósitos, guantes, etc.</b>	M.75.02	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A

<b>Objetos cortopunzantes contaminados con sustancias peligrosas o secreciones</b>	M.75.03	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Fármacos veterinarios caducados o fuera de especificaciones</b>	M.75.04	GSI7581	cartón	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Cultivos de agentes infecciosos y desechos de producción biológica, vacunas vencidas o inutilizadas, cajas de petri, placas de frotis y todos los instrumentos usados para manipular, mezclar o inocular microorganismos.</b>	Q.86.01	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Desechos anatómicos: órganos, tejidos, partes corporales que han sido extraídos mediante cirugía, necropsia u otro procedimiento médico.</b>	Q.86.02	N/A	Bolsas especiales	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Sangre, sus derivados e insumos usados para procedimientos de análisis y administración de los mismos.</b>	Q.86.03	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Fluidos corporales.</b>	Q.86.04	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Objetos cortopunzantes que han sido utilizados en la atención de seres humanos o animales; en la investigación, en laboratorios y administración de fármacos.</b>	Q.86.05	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Cadáveres o partes anatómicas de animales provenientes de clínicas veterinarias o que han estado expuestos a agentes infecciosos en laboratorios de experimentación.</b>	Q.86.06	GSI7581	Bolsas especiales	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Material e insumos</b>	Q.86.07	GSI7581	Contenedor	GUAYAS	DURAN	Nivel	N/A

que han sido utilizados para procedimientos médicos y que han estado en contacto con fluidos corporales			metálico			nacional	
Desechos químicos de laboratorio, químicos caducados o fuera de especificaciones	Q.86.09	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Desechos que contienen mercurio (termómetros)	Q.86.10	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Líquidos de revelado (líquidos que contienen nitrato de plata) utilizados en imagenología	Q.86.11	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Desechos de amalgamas odontológicas	Q.86.12	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Aceites dieléctricos usados u otros aceites minerales que contengan bifenilopoliclorados (PBC) mayor o igual a 50 ppm o mg/l	NE-02	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Aceites minerales usados o gastados	NE-03	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Agroquímicos caducados o fuera de especificaciones generados en actividades comunes	NE-04	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Baterías usadas que contengan Hg, Ni, Cd u otros desechos peligrosos y que exhiban características de peligrosidad.	NE-08	GSI7581	Al granel	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Desechos biopeligrosos activos resultantes de la atención médica prestados en centros médicos de empresas	NE-10	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Desechos contaminados con peróxidos	NE-11	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Desechos de aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados	NE-12	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
Desechos sólidos o lodos/sedimentos	NE-24	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A

<b>de sistemas de tratamiento de las aguas residuales industriales que contengan desechos peligrosos: Cr (VI), As, Cd, Se, Sb, Te, Hg, Tl, Pb, cianuros, fenoles o metales pesados</b>							
<b>Envases contaminados con desechos peligrosos</b>	NE-27	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Lodos de desechos peligrosos. de almacenamiento de hidrocarburos</b>	NE-38	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Luminarias, lámparas, tubos fluorescentes, focos ahorradores usados que contengan mercurio</b>	NE-40	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Material adsorbente contaminado con hidrocarburos: waipes, paños, trapos, aserrín, barreras adsorbentes y otros materiales sólidos adsorbentes</b>	NE-42	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Material adsorbente contaminado con sustancias químicas peligrosas: waipes, paños, trapos, aserrín, barreras adsorbentes y otros materiales sólidos adsorbentes</b>	NE-43	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Productos químicos caducados o fuera de especificaciones</b>	NE-48	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Cartuchos de impresión de tinta o tóner usados</b>	NE-53	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Baterías usadas plomo-ácido</b>	NE-07	GSI7581	al granel	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Filtros usados de aceite mineral</b>	NE-32	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Chatarra contaminada con desechos peligrosos</b>	NE-09	GSI7581	Al granel	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
<b>Neumáticos usados o partes de los mismos</b>	ES-04	GSI7581	Al granel	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A

Cenizas de fondo de la cámara de combustión generadas por el proceso de incineración	E.38.03	GSI7581	Contenedor metálico	GUAYAS	DURAN	Nivel nacional	N/A
--	---------	---------	---------------------	--------	-------	----------------	-----

### **3.6.4 Rutas de transporte.**

Las rutas que han sido consideradas para el Estudio de Impacto Ambiental son a nivel Nacional.

## **4. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES**

La empresa cuenta con un terreno de 3251 m<sup>2</sup>, mismo que comprenderá las siguientes áreas:

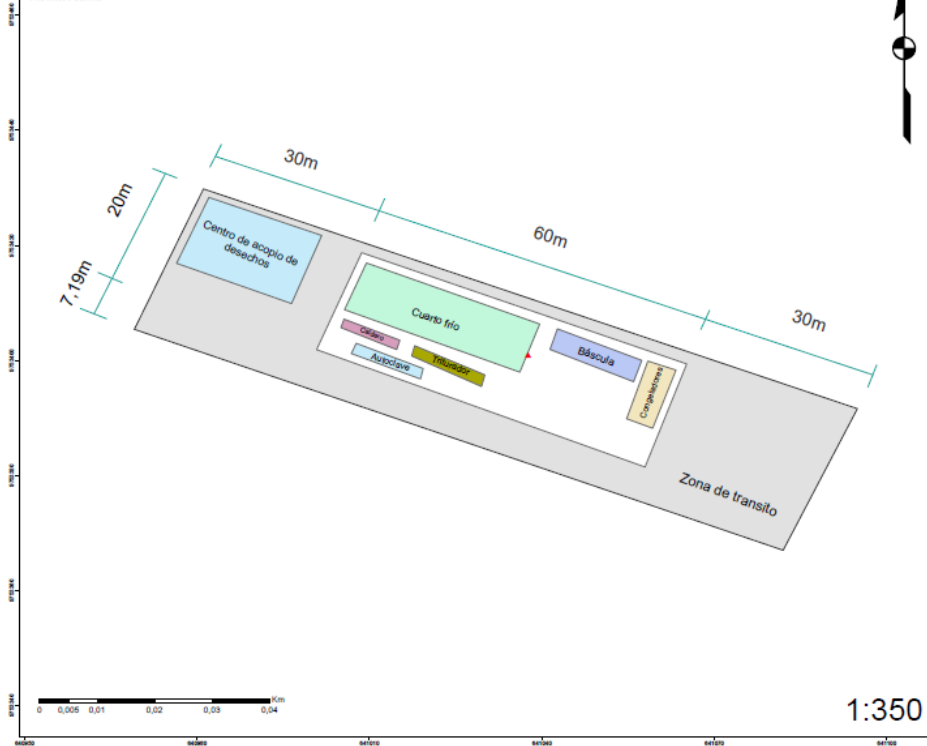
- Oficina administrativa
- Bodegas: de almacenamiento de desechos biopeligrosos.
- Bodega de desechos peligrosos
- Cuarto frío
- Autoclave
- Incinerador
- Triturador
- Caldero eléctrico
- Congeladores
- Báscula
- Instalaciones de apoyo
- Áreas externas

Las mismas que se irán implementando hasta la obtención de la Licencia Ambiental y se encuentren en condiciones aptas para el desempeño de las distintas actividades.

A continuación, se muestra el plano del proyecto con las diferentes áreas:

**LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO DEL PROCESO DE TRATAMIENTO DE DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES, DESECHOS HOSPITALARIOS EN LAS INSTALACIONES INGAAR SA.**

UBICACIÓN: EL CAY ALVARO (DURÁN), CABECERA CANTONAL.  
CANTÓN: DURÁN  
PROVINCIA: GUAYAS



**MAPA DE UBICACIÓN**



**LEYENDA**

- Entrada
- Báscula
- Caldero
- Tritador
- Cuarto frío
- Congeladores
- Centro de acopio de desechos
- Autoclave
- Zona de tránsito

**COORDENADAS UTM**

SHAPE	X	Y
1	640981.15	9753429.8
2	640989.11	9753405.4
3	641081.99	9753367
4	641094.91	9753391.6
5	640981.15	9753429.8

Activar Win  
Ve

## **CAPÍTULO 7**

### **DETERMINACION DEL ÁREA DE INFLUENCIA**

---

#### **7. DETERMINACIÓN DE ÁREA DE INFLUENCIA Y SENSIBLES**

El Estudio se basará en procedimientos de trabajo generales, los cuales cubrirán los diferentes aspectos a estudiar de manera específica; y, para determinar el grado de afectación de las operaciones de la empresa INGAAR S.A.

El área de influencia es la zona o ámbito espacial en donde se manifiestan los posibles impactos socio-ambientales, positivos o negativos, producto del desarrollo de un nuevo proyecto o actividad.

En lo que respecta a la metodología empleada para determinar el área de influencia directa e indirecta, se basa en la visita técnica realizada al área circundante de la empresa INGAAR S.A. y la recopilación de información secundaria; tomando en cuenta los siguientes criterios:

- Posicionamiento geográfico de la instalación o proyecto.
- Tipo de actividad que se desarrolla
- Severidad de los aspectos ambientales, que podrían generar por su actividad.

Además, se ha tomado en cuenta la caracterización de la línea base en sus diferentes componentes:

**Flora y fauna:** se determinó en la evaluación de línea base de este componente que en los alrededores no hay la presencia de especies endémicas por ser un area que se encuentra intervenido.



## 7.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID).



Fuente: Google Earth

Constituye el territorio, sitios, instalaciones o áreas auxiliares de la empresa INGAAR S.A., los impactos que se originaren en la empresa y que, además, repercuten en el entorno cercano de las instalaciones. Para el presente estudio se ha definido el área de influencia directa con un radio de 50 metros respecto al proyecto.

Dentro del radio de 50 metros alrededor de INGAAR S.A. no se identificaron actividades.

COMPONENTE AMBIENTAL	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID) 50 metros
<b>COMPONENTE FÍSICO</b>	
<b>Geología y Geomorfología</b>	<b>Localmente no hay estructuras geológicas o geomorfológicas que puedan ser afectadas por la actividad de la empresa INGAAR S.A..</b>

<b>Calidad de suelo</b>	<b>Es una zona en la cual no hay contacto directo con el suelo que pudiera afectarse por las actividades de La empresa INGAAR S.A..</b>
<b>Calidad de aire</b>	<b>Es una zona urbana intervenida por las actividades antrópicas, La empresa INGAAR S.A. no genera emisiones contaminantes que pudieran afectar el recurso.</b>
<b>Ruido y Vibraciones</b>	<b>Se realizaron análisis como línea base, los resultados indican que cumple con la normativa y no afectan ni a los trabajadores ni al ambiente.</b>
<b>Hidrología y Calidad del Agua</b>	<b>En la empresa INGAAR S.A., las aguas residuales domésticas son almacenadas hasta ser entregados al Gestor ambiental autorizado.</b>
<b>COMPONENTE BIÓTICO</b>	
<b>Flora y vegetación</b>	<b>Es un área intervenida por actividades antrópicas por tanto las actividades de la empresa INGAAR S.A. no causarán afectación al componente.</b>
<b>Fauna</b>	<b>Es un área intervenida por actividades antrópicas por tanto las actividades de la empresa INGAAR S.A. no causarán afectación al componente.</b>
<b>COMPONENTE SOCIAL</b>	
<b>Niveles de Integración Social</b>	<b>La interacción directa de las actividades de INGAAR S.A. influye con los habitantes a 50 m, sin embargo, se tomara todas las medidas necesarias para mitigar impactos ambientales adicional se procura contratar personal del sector para sus actividades.</b>

#### 5.1.1 AREA DE INFLUENCIA DIRECTA – RECORRIDO

Para considerar los factores físicos a afectarse por el transporte de los desechos peligrosos. desde su recolección hasta los INGAAR S.A., se debe analizar el Área de intervención y el área de influencia directa propiamente dicha.

El área de intervención es estimada en base al derecho de vía establecido que es de 25m a cada lado del eje de la vía, debido a que en esta área (así no sea en su totalidad) se realizarán los traslados. Por tanto, en esta área se presentarán los impactos directamente debido a la generación de ruido, polvo, desechos.

Las zonas mayormente afectadas en algún percance que se tenga durante la transportación serían las poblaciones que corresponden al tramo de la vía a Daule, Autopista Terminal Terrestre – Pascuales, ruta E40 (vía principal de Durán, antes Nicolás

Lapentti) que se bifurca en la población Virgen de Fátima (Km 26), general Pedro J. Montero y coronel Marcelino Maridueña (ver mapa 8).

<b>COMPONENTE AMBIENTAL</b>		<b>ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII) 25 metros</b>
<b>COMPONENTE FÍSICO</b>		
<b>Geología y Geomorfología</b>	Localmente no hay estructuras geológicas o geomorfológicas que puedan ser afectadas por la transportación de la materia prima.	
<b>Calidad de suelo</b>	No hay contacto directo con el suelo del trayecto ya que son vías de primer orden.	
<b>Calidad de aire</b>	Los vehículos destinados para la transportación no generan emisiones contaminantes que pudieran afectar el recurso.	
<b>Ruido y Vibraciones</b>	Durante el recorrido los vehículos de la empresa INGAAR S.A. no perturbarán a los habitantes o al ambiente con emisiones sonoras y menos con vibraciones porque la carga es considerada ligera.	
<b>Hidrología y calidad del agua</b>	Los ríos o cauces de agua que atraviesan las poblaciones no se verán afectadas por la transportación de los desechos peligrosos. en los vehículos de La empresa INGAAR S.A.	
<b>COMPONENTE BIÓTICO</b>		
<b>Flora y vegetación</b>	Las áreas ya han sido intervenidas por actividades antrópicas o fenómenos naturales, por tanto, las actividades de la empresa INGAAR S.A. no causarán afectación al componente.	
<b>Fauna</b>	La transportación de los desechos peligrosos., no causarán afectación a la fauna que se encuentran en el recorrido.	
<b>COMPONENTE SOCIAL</b>		
<b>Niveles de Integración Social</b>	Las poblaciones asentadas en el recorrido no serían afectadas por el traslado de los desechos peligrosos..	

Ilustración 7. Mapa del patio de maniobras



Ilustración 8. Mapa de la ruta del Area de Influencia Directa



\*El resto del recorrido se adjunta como anexos

## 7.2 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)



Está definida como el espacio físico en el que un aspecto ambiental impactado, afecta a su vez a otro u otros, no relacionados directamente con la operación de las instalaciones.

Para el presente estudio se ha definido el área de influencia indirecta con un radio de 150m con respecto al proyecto, el área de influencia indirecta está determinada por los cambios o efectos que las operaciones o actividades que se realicen en la empresa INGAAR S.A.; ejerzan sobre los componentes naturales y sociales del entorno donde se ubica la empresa, debido a los impactos ambientales determinados, es decir que, comprende la población.

Dentro del radio de 1500 metros determinado como área de influencia indirecta alrededor de la empresa INGAAR S.A. se identificó la empresa Tecnocalidad.

Como se ha venido manifestando las urbanizaciones y negocios más cercanos se encuentran a una proximidad de 0.90 Km, por lo tanto, a los 150 m que es la cobertura del Aii no existe comunidades que se vean afectadas por las actividades de la empresa INGAAR S.A.

<b>COMPONENTE AMBIENTAL</b>		<b>ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII) 100 metros</b>
<b>COMPONENTE FÍSICO</b>		
<b>Geología y Geomorfología</b>	Localmente no hay estructuras geológicas o geomorfológicas que puedan ser afectadas por la actividad de La empresa INGAAR S.A.	
<b>Calidad de suelo</b>	Es una zona industrial y no hay contacto directo con el suelo que pudiera afectarse por las actividades de la empresa INGAAR S.A.	
<b>Calidad de aire</b>	Es una zona intervenida por las actividades antrópicas, las actividades de la empresa INGAAR S.A. no generan emisiones contaminantes que pudieran afectar el recurso.	
<b>Ruido y Vibraciones</b>	Se realizaron los respectivos análisis para el levantamiento de la línea base, los resultados indican que cumple con la normativa y, no afectan ni a los trabajadores, comunidades, ni al ambiente.	
<b>Hidrología y calidad del agua</b>	Los cursos de agua están fuera del área de influencia y las aguas residuales domésticas son gestionadas por OLETNAT.	
<b>COMPONENTE BIÓTICO</b>		
<b>Flora y vegetación</b>	Es un área intervenida por actividades antrópicas portanto las actividades de La empresa INGAAR S.A. no causarán afectación al componente.	
<b>Fauna</b>	Es un área intervenida por actividades antrópicas por tanto las actividades de La empresa INGAAR S.A. no causarán afectación al componente.	
<b>COMPONENTE SOCIAL</b>		
<b>Niveles de Integración Social</b>	La empresa INGAAR S.A. procura contratar personal de las comunidades más cercana como Villa Bonita y el Portón de la Beata, que están más lejanas inclusive que del área indirecta.	

### 7.2.1 AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA – RECORRIDO

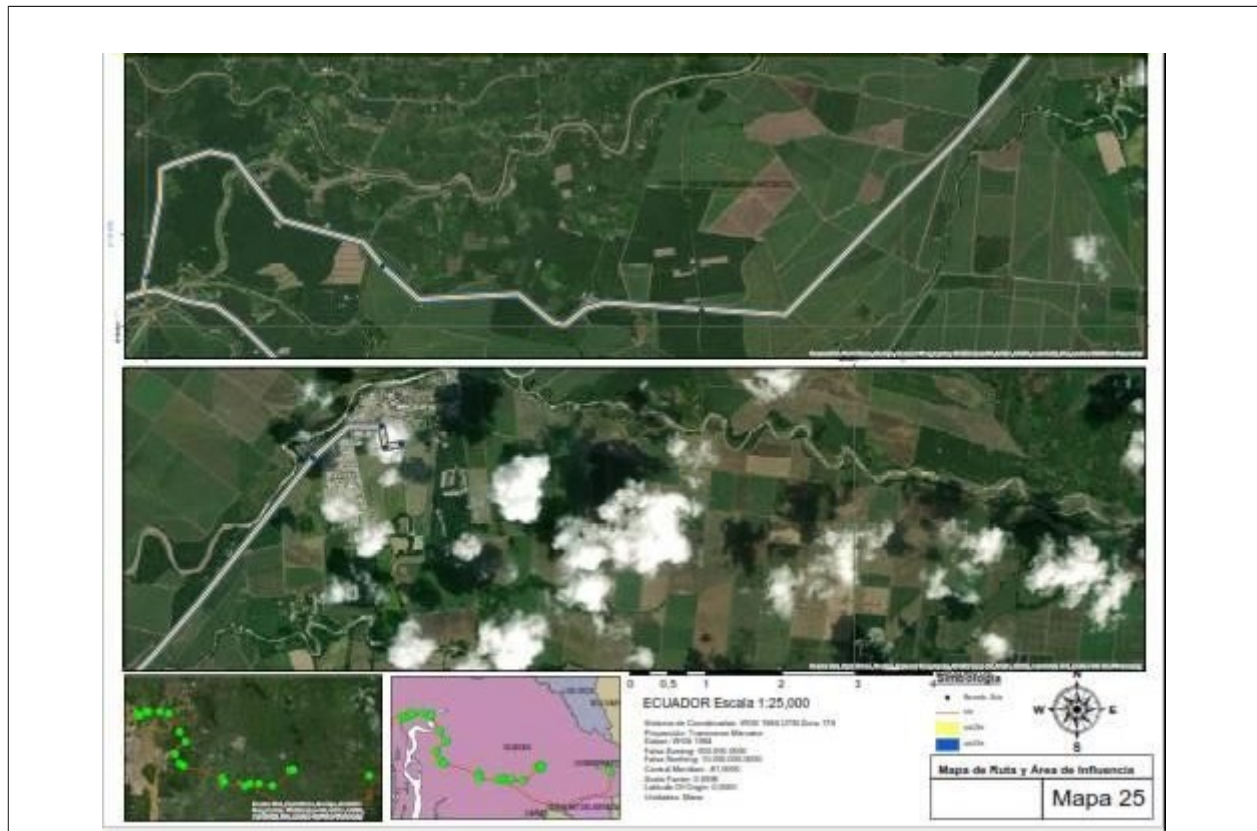
Se considera un radio de 150m a cada lado de la vía, en donde existen fragmentos de bosque secundario, que sirve como refugio de aves, mamíferos, anfibios y reptiles; cuya vegetación es espesa, con presencia de árboles y franjas de monocultivo de banano y caña de azúcar. También se podría considerar todas las fuentes de agua de los ríos que se transitan, como el río Guayas, Taura y Chimbo, las mismas que son tomadas como áreas de vulnerabilidad (ver mapa 9).

<b>COMPONENTE AMBIENTAL</b>		<b>ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII) 50 metros</b>
<b>COMPONENTE FÍSICO</b>		
<b>Geología y Geomorfología</b>	Localmente no hay estructuras geológicas o geomorfológicas que puedan ser afectadas por la actividad del transporte de desechos peligrosos.	
<b>Calidad de suelo</b>	En la transportación de los desechos peligrosos. se contempla un mínimo impacto por algún derrame de los residuos contenidos en los envases, en caso de algún accidente se ejecutaría el plan de emergencia.	
<b>Calidad de aire</b>	En el recorrido se observa industrias y centros de poblados que generan sus propias emisiones de gases que perjudican el aire del lugar. La empresa INGAAR S.A. realizan mantenimiento periódicamente a los vehículos, procurando con ello minimizar la afectación al aire en las áreas pobladas o al ambiente	
<b>Ruido y Vibraciones</b>	Los vehículos de transportación de La empresa INGAAR S.A. tratan de minimizar el ruido generados por las bocinas del pito del vehículo, especialmente cuando atraviesan zonas pobladas así mismo con las vibraciones.	
<b>Hidrología y calidad del agua</b>	Los cursos de agua están fuera del área de influencia indirecta.	
<b>COMPONENTE BIÓTICO</b>		

<p><b>Flora y vegetación</b></p>	<p>Las actividades de operación y transportación de La empresa INGAAR S.A., no causarán afectación al componente debido que con el paso del tiempo los bosques cercanos a las carreteras de primer orden han sido modificadas antrópicamente.</p>
<p><b>Fauna</b></p>	<p>Las actividades de transportación de La empresa INGAAR S.A., no causarán afectación al componente debido a que la fauna con el paso del tiempo ha sido desplazada de su medio natural.</p>
<p><b>COMPONENTE SOCIAL</b></p>	
<p><b>Niveles de Integración Social</b></p>	<p>A los 50 m establecidos como AIR de la transportación INGAAR S.A., generalmente se encuentran despobladas que <del>están</del> ocupados por cultivos o matorrales.</p>



Ilustración 9. Mapa de la ruta del Área de Influencia Indirecta



\*El resto de la ruta de transportación se adjunta en anexos

## 7.3 DETERMINACIÓN DE ÁREAS SENSIBLES

La sensibilidad ambiental se define para este estudio, como la capacidad de un ecosistema para soportar alteraciones o cambios originados por acciones antrópicas, sin sufrir alteraciones importantes que le impidan alcanzar un equilibrio dinámico que mantenga un nivel aceptable en su estructura y función. En concordancia con esta definición se debe tener en cuenta el concepto de tolerancia ambiental, que representa la capacidad del medio a aceptar o asimilar cambios en función de sus características actuales.

Así, el grado de sensibilidad ambiental dependerá del nivel de conservación o degradación del ecosistema y sobre todo de la presencia de acciones externas (antrópicas).

### 5.3.1 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE ÁREAS SENSIBLES

Para determinar las áreas sensibles se consideró cada uno de los componentes de la línea base (medio físico, medio biótico, medio socioeconómico y patrimonio cultural); así como cada uno de los elementos del proyecto OPERACIÓN, RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CIERRE DE LA GESTIÓN INTEGRAL DEL MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS, ESPECIALES Y LA RECONFORMACIÓN DE TODO TIPO DE DESECHOS PELIGROSOS., CISTERNAS Y SUS ACCESORIOS, CONTAMINADOS CON DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES DE LA EMPRESA INGAAR S.A., examinadas y procesadas para cada etapa del proyecto. Se tuvo en cuenta los criterios de cada uno de los expertos y finalmente, mediante un acuerdo del equipo, se concretaron cinco tipos de áreas sensibles: sensibilidad muy alta, sensibilidad alta, sensibilidad media, sensibilidad baja y sensibilidad muy baja.

El análisis de sensibilidad, por tanto:

- Permite evaluar la susceptibilidad del medio a la implementación de actividades humanas.
- Brinda información sobre el diferente grado de restricción a la intervención que presenta una determinada área.
- Se realiza a partir de la información plasmada en la caracterización de los medios, donde se seleccionan a las variables sobre las cuales las acciones del proyecto pueden tener mayor incidencia.
- Se identifican áreas que requieren atención especial (alta sensibilidad) así como aquellas que requieren atención mínima (baja) pasando por áreas que requieren atención media (media).

A continuación, se presenta los pasos utilizados dentro de la metodología para la evaluación de la sensibilidad ambiental:

### **5.3.2 Análisis de información sobre la caracterización físico-natural y socioeconómica del área**

Se realizó un análisis de la información contenida en el diagnóstico de línea base, en donde se identificaron los diferentes temas estudiados para cada uno de los componentes ambientales. De ellos, se escogió aquellos aspectos de mayor significancia dentro de la caracterización, en términos de vulnerabilidad ante las acciones del proyecto.

### **5.3.3 Revisión del cronograma de actividades a ejecutarse durante el desarrollo del proyecto**

Se analizó la descripción integral del proyecto, de donde se definieron los elementos principales del mismo, así como las fases en las que se van a desarrollar. De esta información se escogieron aquellos elementos del proyecto cuya implementación estaría más relacionada con posibles amenazas que se puedan presentar para los elementos ambientales y que, por tanto, puedan influir en su sensibilidad. Este análisis permitió contar con una primera aproximación respecto a los niveles de sensibilidad esperados.

### **5.3.4 Selección de las variables susceptibles de ser afectadas por el proyecto**

El análisis de sensibilidad ambiental se apoyó en la selección y ponderación de variables y atributos de carácter físico, biológico, socioeconómico y cultural.

Una vez realizado este análisis, las variables seleccionadas fueron:

#### **MEDIO FÍSICO**

- Calidad del aire: emisiones y ruido
- Calidad de suelo: Depósitos aluviales, aglomerados, relleno artificial, paisaje, Cobertura vegetal y uso actual del suelo, Cuerpos de agua acuíferos.

#### **MEDIO BIÓTICO**

- Flora
- Fauna

#### **MEDIO SOCIOECONÓMICO**

- Población
- Salud

- Educación
- Empleo y capacidad adquisitiva
- Infraestructura
- Transporte y movilidad

### **Definición de los criterios que caracterizan a las variables para ordenar el proceso de síntesis**

A continuación, se presenta la escala referencial para medir el nivel de degradación que sustentará el primer análisis para definir la sensibilidad de los componentes ambientales presentes en el área del proyecto.

Las alteraciones al ecosistema, el paisaje y los recursos naturales tienen una magnitud media. Las condiciones de equilibrio del ecosistema se mantienen aun cuando tienden a alejarse del punto de equilibrio.

Las alteraciones antrópicas al ecosistema, paisaje y los recursos naturales son altas. La calidad ambiental del ecosistema es baja; se encuentra cerca del umbral hacia un nuevo punto de equilibrio. Las condiciones originales pueden restablecerse con grandes esfuerzos en tiempos prolongados.

La zona se encuentra profundamente alterada, la calidad ambiental del paisaje es mínima. La contaminación, alteración y pérdida de los recursos naturales es muy alta. El ecosistema ha perdido su punto de equilibrio natural y es prácticamente irreversible.

<b>ESCALA</b>	<b>NIVEL DE DEGRADACIÓN ANTRÓPICA</b>
<b>Nulo 1</b>	Corresponde a un área no alterada, casi prístina. Elevada calidad ambiental y de paisaje. Se mantienen las condiciones naturales originales.
<b>Baja 2</b>	Las alteraciones al ecosistema son bajas, las modificaciones a los recursos naturales y al paisaje son bajas. La calidad ambiental de los recursos puede restablecerse fácilmente.
<b>Moderado 3</b>	Las alteraciones al ecosistema, el paisaje y los recursos naturales tienen una magnitud media. Las condiciones de equilibrio del ecosistema se mantienen aun cuando tienden a alejarse del punto de equilibrio.
<b>Alto 4</b>	Las alteraciones antrópicas al ecosistema, paisaje y los recursos naturales son altas. La calidad ambiental del ecosistema es baja; se encuentra cerca del umbral hacia un nuevo punto de equilibrio. Las condiciones originales pueden restablecerse con grandes esfuerzos en tiempos prolongados.

<b>Crítico 5</b>	La zona se encuentra profundamente alterada, la calidad ambiental del paisaje es mínima. La contaminación, alteración y pérdida de los recursos naturales es muy alta. El ecosistema ha perdido su punto de equilibrio natural y es prácticamente irreversible.
------------------	---

El segundo nivel de análisis para la determinación de la sensibilidad es la probabilidad de ser afectado por las acciones del proyecto, análisis más subjetivo que requiere también, además del conocimiento de las condiciones iniciales del ecosistema, su capacidad de asimilación y la intensidad de las acciones a ser llevadas a cabo para la ejecución del proyecto.

Al efecto, se ha incluido un indicador de la relación entre la intensidad de la afectación y la capacidad asimilativa, que representa la tolerancia ambiental.

<b>ESCALA</b>	<b>TOLERANCIA AMBIENTAL</b>
<b>Nula 1</b>	La capacidad asimilativa es muy baja o la intensidad de los efectos es muy alta
<b>Baja 2</b>	Tiene una baja capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es alta.
<b>Moderado 3</b>	Tiene una moderada capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es media
<b>Alta 4</b>	Tiene una alta capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es baja
<b>Muy alta 5</b>	Tiene una alta capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es baja.

### Determinación de los niveles de sensibilidad para calificar los criterios utilizados

El grado de sensibilidad está representado por la multiplicación de ambos parámetros:

$$\text{Sensibilidad Ambiental} = \text{Nivel de Degradación} \times \text{Tolerancia Ambiental}$$

### Rangos de clasificación de sensibilidad ambiental

<b>GRADO DE SENSIBILIDAD</b>	<b>RANGO</b>
<b>Sensibilidad nula</b>	21 – 25
<b>Sensibilidad baja</b>	16 - 20
<b>Sensibilidad media</b>	11 - 15
<b>Sensibilidad alta</b>	6 – 10
<b>Sensibilidad muy alta</b>	0 - 5

## Cartografía de Áreas Sensibles

Como última etapa del proceso, la sensibilidad ambiental es representada cartográficamente en mapas de sensibilidad como resultado de la aplicación de técnicas de análisis espacial (overlayer), que consiste en la superposición de capas de información cartográfica de los indicadores utilizados en el proceso y en la que se aplica una simbología cromática representada por una gradación de colores que determinan los grados de sensibilidad: Alta (rojo), Media (anaranjado) y Baja (verde).

CATEGORIA DE SENSIBILIDAD	PUNTAJE	REPRESENTACIÓN CROMATICA
BAJA	3	Verde
MEDIA	4-6	Anaranjado
ALTA	7-9	Rojo

La cartografía de Áreas Sensibles sirve posteriormente como herramienta para definir sitios de emplazamiento de instalaciones e infraestructura, etc., y asimismo permite visualizar las zonas en las que las medidas de protección ambiental deben intensificarse.

### 5.3.5 ÁREAS SENSIBLES - MEDIO FÍSICO

Desde el punto de vista físico, la sensibilidad ambiental está relacionada con la posibilidad de que procesos naturales que provocan degradación del medio ambiente se incrementen o la cantidad, calidad o función del recurso sean modificadas.

En este sentido, las áreas más sensitivas son aquellas en las que los procesos de movimientos de terreno o erosión se vean incrementados con mayor facilidad y en mayor grado.

Con relación al recurso agua, la sensibilidad ambiental está dada por la facilidad con la que la calidad y la función de los cuerpos de agua pueden ser modificados y está vinculada a los caudales y a la calidad actual.

Los sitios determinados como sensibles, desde el punto de vista físico, se presentan en la siguiente tabla:

**SENSIBILIDAD DE LAS INSTALACIONES DE LA EMPRESA**

<b>RECURSO</b>	<b>COMPONENTE</b>	<b>DEGRADACIÓN</b>	<b>TOLERANCIA</b>	<b>SENSIBILIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Calidad de aire</b>	Emisiones	Baja	Alta	Baja	La sensibilidad inherente al factor es inexistente, no se registra fuente de Contaminación por emisiones de gases que sean por las actividades de INGAAR S.A.. Sensibilidad baja.
	Ruido	Baja	Baja	Baja	Es muy bajo el límite permisible de ruido, por lo tanto, la sensibilidad es baja ya que este componente no causa daño en el área de las instalaciones de INGAAR S.A.
<b>Calidad de suelo</b>	Depósitos aluviales, aglomerados, relleno artificial	Moderada	Moderado	Media	Se establece sensibilidad media, por la mayor presión sobre los suelos que es debido a la presencia de infraestructuras habitacionales, poco a poco se van desplazando de manera irreversible y cambiando las formaciones geológicas del área.
	Paisaje	Moderado	Moderado	Media	Se observan infraestructuras implantadas en las cercanías del proyecto, por lo que se considera que la sensibilidad por los procesos antrópicos es media.

	Cobertura vegetal y uso actual del suelo	Moderado	Moderado	Media	Se cuenta con muy pocos remanentes de bosque, presencia de actividades industriales, en base a esto se valora una sensibilidad media.
<b>Calidad de agua</b>	Cuerpos de agua acuíferos	Baja	Baja	Baja	No existe acuíferos en el sector, por lo tanto, la sensibilidad se la considera baja.

**SENSIBILIDAD EN LA TRANSPORTACIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS.**

<b>Calidad de aire</b>	Emisiones	Moderado	Moderado	Media	no se registra fuente de contaminación que se producto de la transportación, no obstante, en el recorrido se ubican actividades agrícolas e industriales que generan emisiones de gases al aire, se establece sensibilidad media.
	Ruido	Moderado	Moderado	Media	En cuanto a este componente se puede determinar que, durante el tramo, las zonas pobladas se encuentran intervenidas con niveles de ruido propio (tráfico vehicular, actividades comerciales, otros), significando una sensibilidad media.



<b>Calidad de suelo</b>	Depósitos aluviales, aglomerados, relleno artificial	Moderado	Moderado	Media	La existencia de fenómenos naturales y la intervención antrópica en las áreas pobladas en el recorrido, han modificado el ecosistema desplazando el sistema natural de las zonas, se establece la sensibilidad media para este componente.
	Paisaje	Moderado	Moderado	Media	En el trayecto se evidencia sectores que han sido degradados por las actividades agrícolas se indica que para este factor la sensibilidad es media.
	Cobertura vegetal y uso actual del suelo	Moderado	Moderado	Media	La cobertura vegetal en el recorrido está influenciada en su mayor parte por impactos antrópicos, los cuales en el transcurso del tiempo han estructurado los bosques, principalmente por los asentamientos urbanos y los cultivos de caña de azúcar <i>(Saccharum officinarum)</i> , banano ( <i>Musa × paradisiaca</i> ), cacao ( <i>Theobroma cacao</i> ), teca ( <i>Tectona grandis</i> ) entre otros, por lo tanto, el estado de sensibilidad es media

<b>Calidad de agua</b>	Cuerpos de agua acuíferos	Moderado	Moderado	Media	En el tramo la sensibilidad de los recursos hídricos es media, afectación que directamente es debido a la cantidad de sus poblaciones afectan de una u otra manera la travesía de los causes.
------------------------	---------------------------	----------	----------	-------	---

Se concluye que el proyecto CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CIERRE DEL PROYECTO "GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES, DESECHOS HOSPITALARIOS EN LAS INSTALACIONES INGAAR S.A., no representa amenaza a los recursos agua, suelo y aire, el promotor del proyecto trata de cumplir con las normas ambientales referidas en cuanto al desarrollo de las actividades que realiza.

### 5.3.6 ÁREAS SENSIBLES - MEDIO BIÓTICO

En lo relativo al componente biótico, la sensibilidad ambiental mantiene relación con la presencia de ecosistemas naturales y/o especies y su vulnerabilidad ante los posibles impactos que ocasionen las actividades a desarrollarse en el proyecto. A fin de poder valorar la sensibilidad de las especies presentes en el área, se tomó en consideración la línea base del medio biótico presente en el Capítulo de descripción de la Línea Base Ambiental.

A continuación, se presentan las unidades ecológicas que se ponen en riesgo dentro del medio biótico donde se desarrolla una actividad:

**Flora:** cobertura vegetal, estado de conservación de las áreas, distribución de las especies, protección de micro cuencas, presencia de especies vegetales endémicas o en peligro de extinción.

**Fauna:** abundancia, diversidad, especies raras o en peligro, lugares de concentración de individuos (comederos, saladeros, sitios de anidación y arenas).

La interpretación de la importancia resultante de la evaluación de los criterios ecológicos y de conservación se detalla a continuación:

- Alta: Área conservada y sin alteración, la cual presenta poca tolerancia a la presión de factores externos.
- Media: Área parcialmente intervenida, la cual puede tolerar factores de externos, sin que se produzcan afectaciones severas.
- Baja: Área intervenida y por ende sus condiciones actuales no se verán afectadas
- significativamente.

A continuación, se incluye la sensibilidad del medio biótico de la zona:

SENSIBILIDAD DE LAS INSTALACIONES DE LA EMPRESA				
COMPONENTE	DEGRADACIÓN	TOLERANCIA	SENSIBILIDAD	DESCRIPCIÓN
Flora	Baja	Baja	Baja	El área del proyecto está considerada como de sensibilidad baja, Esto también se lo señala en el levantamiento de la información biótica que se realizó en el área.
Fauna	BAJA	Baja	Baja	En cuanto a los grupos faunísticos en el área de las instalaciones de INGAAR S.A. se valora una baja sensibilidad para mastofauna, avifauna y herpetofauna, producto de las actividades constructivas e industriales del sector.
SENSIBILIDAD DEL TRANSPORTE DE DESECHOS PELIGROSOS.				
Flora	Baja	Baja	Baja	La estructura de los bosques se ve afectada por los eventos físicos y climáticos característicos de las zonas de recorrido, en ciertos lugares se crean claros de que han sido ocupados por los cultivos de caña de azúcar ( <i>Saccharum officinarum</i> ), banano ( <i>Musa × paradisiaca</i> ), cacao ( <i>Theobroma cacao</i> ), teca ( <i>Tectona grandis</i> ), por lo que la flora observada en la transportación se la determina como sensibilidad Baja.

<b>Fauna</b>	Baja	Baja	Baja	De las observaciones realizadas se considera que en las zonas la sensibilidad es Baja, lo que corresponde a especies que toleran parcialmente la alteración y el cambio de su hábitat a causa de actividades humanas, siendo la Ornitofauna la más adaptable a los cambios del entorno.
--------------	------	------	------	---

En consideración a la sensibilidad biótica el proyecto no atraviesa áreas de manejo especial (Bosques y Vegetación Protectores y Áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas) según como consta en el Certificado de Intersección emitido el MAAE-SUIA-RA-DZDG-2021-00161, del 24 de octubre de 2021 (ver anexo). Cada unidad de vegetación definida de acuerdo con la caracterización y composición florística evaluada, ha dado como resultado una diversidad baja. En referencia a la fauna la composición y estructura de la mastofauna, avifauna y herpetofauna como se la ha evaluado como de sensibilidad es baja.

La dinámica estructural de las comunidades de flora y fauna determinan que no existen especies de interés (registros nuevos para la zona, especies endémicas, etc.), que ninguna especie está catalogada dentro de las listas de UICN y CITES. Por lo tanto, debido a que el área se encuentra alterada e intervenida por actividades antrópicas, la sensibilidad biótica es baja.

### 7.3.7 ÁREAS SENSIBLES - MEDIO SOCIOECONÓMICO

Se ha considerado como áreas sensibles a aquellas zonas pobladas que están en el área de influencia directa e indirecta, del proyecto OPERACIÓN, RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CIERRE DE LA GESTIÓN INTEGRAL DEL MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS, ESPECIALES Y LA RECONFORMACIÓN DE TODO TIPO DE DESECHOS PELIGROSOS., CISTERNAS Y SUS ACCESORIOS, CONTAMINADOS CON DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES DE LA EMPRESA INGAAR S.A., esto está determinado por la interacción entre los factores que intervienen en la ejecución de las actividades del proyecto, la intensidad y duración que estas tienen a lo largo del ciclo de este, y las posibilidades de transformación o alteración de las condiciones propias de determinadas poblaciones abarcadas en el área de influencia.

La identificación de las áreas sensibles no determina necesariamente alteraciones negativas en el entorno sino, principalmente, factores que presentan una susceptibilidad

especial en el contexto del desenvolvimiento del proyecto y que pueden derivar en impactos también positivos.

Con la finalidad de caracterizar el estado de sensibilidad, se consideran tres niveles de calificación al igual que para los demás componentes antes señalados:

**Sensibilidad Baja:** No se producen modificaciones esenciales en las condiciones de vida, prácticas sociales y representaciones simbólicas del componente socioeconómico. Estas son consideradas dentro del desenvolvimiento normal del proyecto.

**Sensibilidad Media:** El nivel de intervención transforma de manera moderada, las condiciones económico-sociales y se pueden controlar con planes de manejo socio-ambiental.

**Sensibilidad Alta:** Las consecuencias de la permanencia del proyecto implican modificaciones profundas sobre la estructura social, que implica una transformación significativa en la lógica de reproducción social de los grupos intervenidos y la operación del proyecto.

Para la determinación de los niveles de sensibilidad, estos se han establecido como elementos de análisis, principalmente los relacionados con las actividades propias del proyecto, y los factores o componentes que se encuentran señalados en la legislación, que se relacionan directamente con la población: tales como los cuerpos de agua, vías, centros poblados o sitios de concentración humana.

De esta forma, de acuerdo a los criterios antes señalados, se establecen a continuación los niveles de sensibilidad para los diferentes componentes relacionados de una u otra forma con la población que habita dentro del área de estudio:

<b>SENSIBILIDAD DE LAS INSTALACIONES DE LA EMPRESA</b>				
<b>COMPONENTE</b>	<b>DEGRADACIÓN</b>	<b>TOLERANCIA</b>	<b>SENSIBILIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Población</b>	Baja	Baja	Baja	La empresa INGAAR S.A. genera una sensibilidad baja en el entorno social o en el componente demográfico, generando empleo que beneficia al sector.

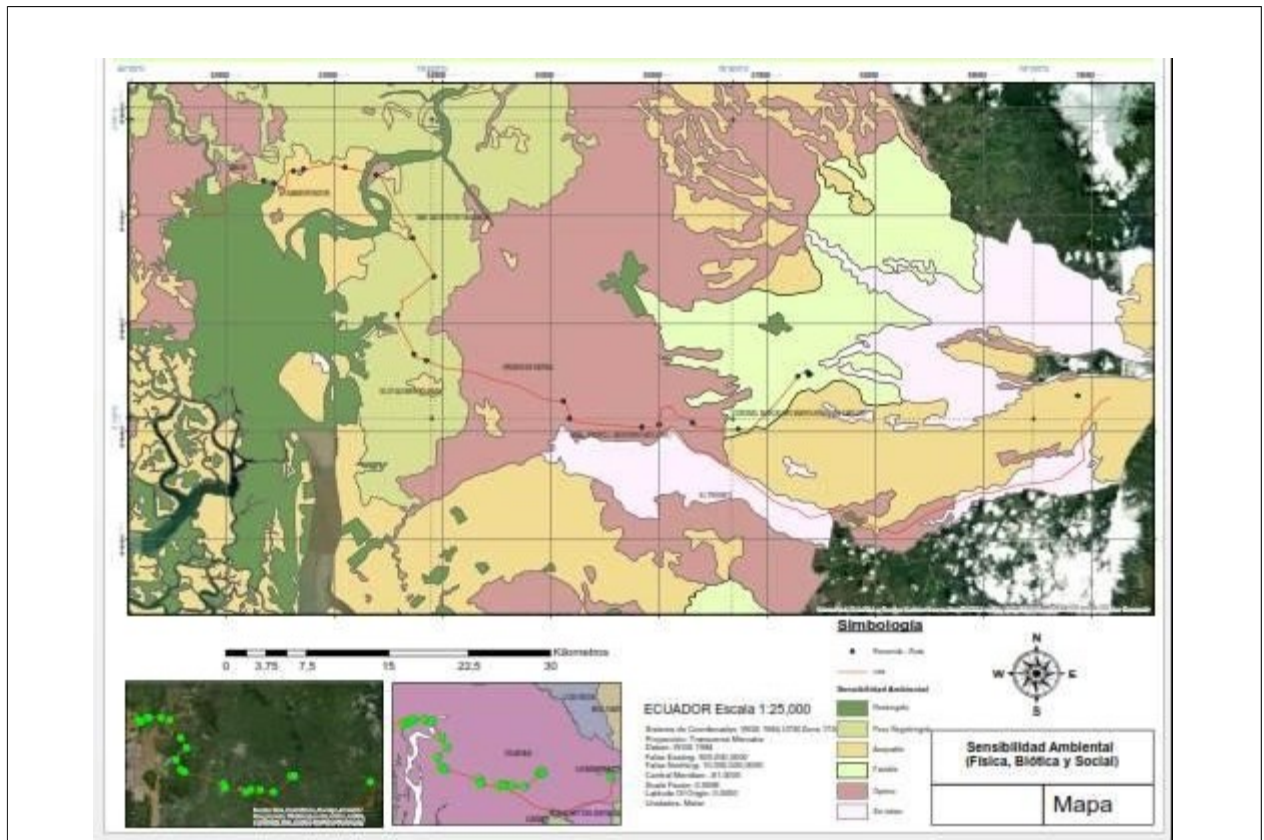
<b>Salud</b>	Baja	Baja	Baja	La sensibilidad para este factor es baja. Cercano a la zona no se encuentran entidades de salud por lo que no se producen efecto en el bienestar de las comunidades que sean causadas por las actividades del proyecto.
<b>Educación</b>	Baja	Baja	Baja	No hay presencia de planteles educativos, por lo tanto, se considera sensibilidad baja.
<b>Empleo y capacidad adquisitiva</b>	Baja	Baja	Baja	Se toma como sensibilidad baja por que las instalaciones de la empresa INGAAR S.A. contrata personal cercano, factor que beneficia a la comunidad.
<b>Infraestructura</b>	Moderada	Moderada	Media	La empresa INGAAR S.A., Las infraestructuras más cercanas están aproximadamente a 30 m de las instalaciones, sensibilidad media.
<b>Transporte y movilidad</b>	Moderada	Moderada	Media	El ingreso a las instalaciones de la empresa INGAAR S.A. cuentan con vías de primer orden que comunican con las empresas, se determina sensibilidad media.
<b>SENSIBILIDAD DEL TRANSPORTE DE DESECHOS PELIGROSOS.</b>				

<b>Población</b>	Baja	Baja	Baja	Las comunidades están ubicadas en zonas establecidas, por lo que es improbable que durante la transportación de los desechos peligrosos. se produzca alguna alteración en las poblaciones, por tanto, el nivel de sensibilidad es baja.
<b>Salud</b>	Moderado	Moderado	Media	Se considera medianamente sensible la movilización de los desechos peligrosos., se prevé cumplir con todas las normas de seguridad o de riesgos señalados en la legislación
<b>Educación</b>	Baja	Baja	Baja	La presencia de planteles educativos es reducida en el trayecto, por lo que el traslado de los desechos peligrosos. tendría una baja sensibilidad para este componente.
<b>Empleo y capacidad adquisitiva</b>	Baja	Baja	Baja	El proyecto cuenta entre sus servicios la transportación de desechos peligrosos. para reconfiguración, actividad que a nivel nacional se encuentra establecida, por ello, las ofertas de trabajo son poco significativas.
<b>Infraestructura</b>	Baja	Baja	Baja	Las zonas pobladas por donde se transporta los desechos peligrosos. son principalmente comerciales y agrícolas, por lo que la movilidad sería de sensibilidad baja.



<b>Transporte y movilidad</b>	Media	Media	Media	Se considera la movilidad de los desechos peligrosos. como sensibilidad media. Se movilizan por vías de primer orden, no se toman rutas alternas y los choferes toman las debidas precauciones.
-------------------------------	-------	-------	-------	---

**Ilustración 10. Mapa del Área de Sensibilidad de la  
transportación de desechos peligrosos. La empresa INGAAR  
S.A.**



### **8.1 Plan de Manejo Ambiental**

La conservación y preservación del ambiente es una tarea de toda la sociedad y el Estado, por lo que las organizaciones deben procurar minimizar el impacto negativo generados durante la realización de las diferentes actividades productiva en el entorno ambiental en el cual se encuentran circunscritas. A la par, el Estado, a través de leyes ambientales, procura velar por que se mantengan las condiciones de equilibrio organización - naturaleza.

El Plan de Manejo Ambiental es un instrumento dinámico de gestión ambiental destinado a proveer de una guía de programas, procedimientos, prácticas y acciones orientados a prevenir, eliminar, minimizar y controlar los impactos negativos que las actividades de las organizaciones ocasionan en el entorno ambiental, así como potencializar aquellos aspectos positivos generados durante la gestión ambiental que éstos realizan.

Por ser el Plan de Manejo Ambiental una herramienta dinámica de gestión ambiental debe monitorearse a través de seguimientos permanentes, actualizarse y mejorarse a la medida que se desarrollen y modifiquen las actividades de la organización o según como lo disponga la autoridad ambiental responsable, amparándose en las leyes ambientales vigentes.

### **8.2 OBJETIVOS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

#### **8.2.1 Objetivo General**

Brindar la orientación necesaria para la toma de decisiones sobre el manejo ambiental de las operaciones de la empresa INGAAR S.A.

#### **8.2.2 Objetivos Específicos**

El Plan propuesto establece como objetivos específicos los siguientes:

- a) Cumplir con las normas ambientales de la legislación ambiental vigente
- b) Implementar mecanismos de control para que las medidas de mitigación sean implementadas durante las operaciones diarias.
- c) Aplicar mecanismos de seguridad para que los impactos potenciales adversos se solucionen, se introduzcan medidas de prevención o mejoras necesarias para evitar los daños al medio ambiente.

- d) Proponer mecanismos de manejo ambiental que minimicen los impactos ambientales que pudieren generarse por la operación de la planta y el transporte.
- e) Minimizar los impactos ambientales sobre los componentes físicos, bióticos y socioeconómicos que podrían generarse durante la operación, mantenimiento, abandono y transporte.
- f) Prevenir, minimizar, controlar y monitorear los impactos identificados sobre el entorno de las instalaciones y transporte de los desechos peligrosos.
- g) Proporcionar una guía para el manejo de las instalaciones y ejecución de las actividades en condiciones ambientalmente eficientes, que permitan preservar el entorno y cumplir con lo establecido en la legislación ambiental vigente y aplicable.

### **8.3 Estructura del nuevo Plan de Manejo Ambiental**

El informe desarrolla los siguientes planes:

#### **Plan de prevención y mitigación de impactos**

Establece las acciones tendientes a prevenir y minimizar los impactos ambientales propios de la actividad.

#### **Plan de contingencias**

Se detallan las acciones y actividades para enfrentar eventuales accidentes y emergencias durante las actividades en sus operaciones diarias.

#### **Plan de comunicación, capacitación y educación**

Corresponde un sistema de capacitación hacia el personal, sobre elementos de gestión ambiental con el fin de desarrollar una actividad acorde a los mejores estándares ambientales.

#### **Plan de seguridad ocupacional y seguridad industrial**

Considera las principales normas establecidas en la legislación para preservar la salud y seguridad de sus empleados.

#### **Plan de manejo de desechos**

Detalla las medidas a aplicarse, para tratar y disponer adecuadamente los desechos no peligrosos o comunes, los desechos peligrosos y especiales.

### **Plan de Relaciones Comunitarias**

Se indican las acciones que hay que desarrollar tendientes a una buena relación con la comunidad.

### **Plan de rehabilitación de áreas afectadas**

Si se han afectado las plantas nativas del entorno, se propone actividades para recuperarlas o mantener las que están en estado prístino o mejorar áreas en las instalaciones.

### **Plan de abandono y entrega del área**

Permite conocer las actividades a aplicarse una vez que concluyan la operación del proyecto.

### **Plan de monitoreo ambiental y seguimiento**

Se detallan las actividades de monitoreos de las distintas variables ambientales que se deben controlar de las actividades de la planta.

El Plan de Manejo Ambiental actualizado contiene las medidas ambientales que deberán ejecutarse durante las actividades que se desarrollan en la empresa por parte de sus directivos, a fin de garantizar una gestión responsable con el ambiente.

El control de la ejecución de cada medida se define a través de plantillas ambientales, las cuales tienen por objeto resumir la información clave para la aplicación de las mismas. Además, se desarrollará la matriz del marco lógico para un control rápido.

A continuación, se definen los aspectos contemplados en las diferentes matrices Ambientales:

- Aspecto
- Impacto
- Medida propuesta
- Indicadores verificables de aplicación
- Medios de verificación
- Responsable de la ejecución
- Frecuencia de ejecución
- Periodo

- Nombre de la medida.
- Objetivos
- Posibles impactos ambientales negativos a enfrentar
- Criterio Legal
- Acciones y procedimientos a desarrollar
- Medios de verificación
- Indicadores verificables de aplicación
- Frecuencia de ejecución
- Responsable de la ejecución Costo

### **Resultados Esperados**

- El PMA está orientado al cumplimiento de todas las acciones, cronogramas y obras que se recomiendan para un manejo sustentable de la empresa.
- El Plan de manejo Ambiental planteará medidas, equipos tecnológicos, diseños y otros aspectos para el manejo, tratamiento y recuperación de efluentes líquidos industriales y aguas lluvias de ser el caso.
- Se propondrá un Plan de Acción que corresponderá al conjunto de medidas ambientales que se incorporan al Plan de Manejo Ambiental vigente con el fin de cerrar las no conformidades encontradas

### **8.3.1 Fase de Construcción.**

#### **Objetivo**

Definir las medidas técnicas, normativas, administrativas y operativas para prevenir, evitar y reducir los impactos ambientales negativos en la construcción e instalación de la empresa, antes de que se produzcan.

El Programa de Prevención se estructura con los siguientes subprogramas:

#### **Programa de Calidad de Aire**

##### **Prevención de Generación de Ruido**

Las medidas para la prevención de generación de ruido aplicables al proyecto se indican a continuación:

- Todos los equipos y maquinaria de la empresa deberán ser inspeccionados para verificar que se encuentren en buenas condiciones.

#### **Programa de Conservación y Manejo del Recurso Suelo**

En lo referente al área ocupada por el proyecto de la empresa, entendiéndose como éste, la empresa, implantación de estructuras, se representará la mejor opción técnica y de conservación del ambiente.

#### **Manejo de Desechos**

Se deberá cumplir con el plan de manejo de desechos detallado en este documento.

#### **Manejo de Excedentes de Material**

Para la construcción de la empresa, además de las labores de excavación, relleno, montaje de estructuras, transporte de materiales para el tendido de las líneas de transmisión e implantación de los postes, se tomará en cuenta las consideraciones siguientes:

- Se deberá evitar la obstrucción de canales perimetrales y alcantarillas por medio de la debida señalética.
- Las excavaciones deberán mantenerse en condiciones limpias y seguras hasta la terminación de la construcción de la cimentación.

#### **Limpieza**

El objetivo es mantener el sitio de las obras perfectamente limpio y el terreno sin acumulación de vegetación, o desechos de cualquier naturaleza, que pudieran afectar al suelo o los cuerpos de agua superficiales.

- Durante la fase de construcción, todo el material sobrante de las actividades de ejecución de las obras, como ser restos de hormigón, ripio, maderas, cemento, rocas, tierra, vegetación de desmonte, o cualquier otro material, será retirado del proyecto de acuerdo al plan de manejo de desechos.

## **Programa de Manejo de Cobertura Vegetal**

### **Medidas de Prevención**

A pesar que los impactos identificados en el proyecto son leves, se aplicarán las siguientes medidas de prevención:

- Controlar que no se formen barreras con el material vegetal permitiendo el movimiento normal del agua lluvia a las alcantarillas y sistemas de descarga.

### **Medidas de Mitigación**

Las medidas de mitigación del impacto a la cobertura vegetal se detallan a continuación:

### **Manejo y Protección de la Cobertura Vegetal**

- Prohibición de disponer los restos o desechos de vegetación a cielo abierto en quebradas, vías públicas, etc.

## **Programa de Manejo de Aceites y Combustibles**

En magnitudes menores pero importantes es generador de impacto negativo los combustibles, debido al uso de maquinaria para movimiento de suelos y vehículos, se prevé el uso en pequeñas cantidades de combustibles, aceites y grasas, por lo que se debe implementar medidas que prevengan la contaminación del suelo. Las medidas tendientes a evitar efectos negativos son:

- Todos los equipos y maquinaria de construcción deberán ser inspeccionados para verificar su debido funcionamiento y que no posean fugas de combustible o lubricantes.
- Proveer de herramientas necesarias para el manipuleo de aceites y grasas como guantes, waipes, material absorbente, aserrín.
- De acuerdo al plan de manejo de desechos, el material absorbente, contaminado con combustible, será recolectado y almacenado en un recipiente con tapa, colocado al interior de un dique impermeable, rotulado o etiquetado visiblemente, diferenciándose del resto de envases de desechos, y será entregado a un Gestor de Desechos Peligrosos autorizado por el Ministerio del Ambiente. La entrega estará certificada con el documento de manifiesto único de movimiento de residuos, que deberá ser solicitado por el generador al transportista y gestor final del desecho.
- Capacitar al personal sobre el adecuado manejo de combustibles, aceites y grasas de acuerdo al plan de capacitación.
- No realizar labores de cambio de aceite ni mantenimiento de maquinaria en el lugar de trabajo.



### **8.3.2 Fase de Operación.**

El siguiente Plan de Manejo contempla las medidas de prevención, mitigación, control y seguimiento a las actividades operativas realizadas en la INGAAR S.A.

La implementación y ejecución de este plan, tiene un plazo de 1 año (12 meses). Para un mejor entendimiento, se han diseñado diferentes subplanes como:

- a) Plan de Prevención y Mitigación de Impactos;
- b) Plan de Contingencias;
- c) Plan de Capacitación;
- d) Plan de Seguridad y Salud ocupacional;
- e) Plan de Manejo de Desechos;
- f) Plan de Relaciones Comunitarias;
- g) Plan de Rehabilitación de Áreas afectadas;
- h) Plan de Abandono y Entrega del Área;
- i) Plan de Monitoreo y Seguimiento.

En cada medida se indica, su responsable, indicadores, medios de verificación y plazo de ejecución.

A continuación, se adjunta el plan de manejo ambiental para la fase de construcción:

**PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE  
IMPACTOS**

**OBJETIVOS:** Empezar un programa de conservación de la calidad del suelo para prevenir, reducir y mitigar los impactos ambientales negativos derivados de las actividades a ejecutarse.

**LUGAR DE APLICACIÓN:** Área de Influencia Directa

**RESPONSABLE:** Gerencia o su delegado

**PCMS-01**

<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO IDENTIFICADO</b>	<b>MEDIDAS PROPUESTAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>MEDIO DE VERIFICACIÓN</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PERIODO (MESES)</b>
<b>Fase de Construcción</b>						
<b>Programa de Conservación y Manejo de Recurso Aire</b>						
Generación de Ruido	Afectación a la Calidad del Aire	Todos los equipos y maquinaria de la empresa INGAAR S.A. deberán ser inspeccionados combustible o lubricantes	Inspecciones realizadas/ Inspecciones programadas x 100	Registro de Inspecciones o Mantenimiento de los equipos y maquinaria	Anual	Durante la fase de construcción
<b>Programa de Conservación y Manejo de Suelo</b>						
Generación de Desechos peligroso y no peligroso	Afectación a la Calidad de Suelo	Se deberá llevar un registro de los desechos generados, indicando el volumen y sitio de disposición de los mismos.	Volumen de desechos registrados / Volumen de desechos generados x 100	Registro de Desechos peligrosos y no peligrosos generados	Mensual	Durante la etapa de construcción
Adecuación de suelo en las áreas de plataformas.	Alteración a la localidad del suelo	Se deberá señalar debidamente las áreas de canales perimetrales y alcantarillas.	N/A	Registro Fotográfico	N/A	Inicio de la etapa de construcción

Derrame de Combustible	Afectación al Suelo	Proveer al proyecto de herramientas necesarias para la manipulación de aceites y combustibles como guantes, waipes, material absorbente, aserrín.	Numero de Herramientas entregadas / Numero de Herramientas adquiridas x 100	Registro Fotográfico y/o Inventariode las herramientas (guantes, waipes, absorbente, aserrín)	Anual	Iniciado la etapa de construcción
------------------------	---------------------	---	---	---	-------	-----------------------------------

**PLAN DE MANEJO DE DESECHOS**

**OBJETIVOS:** Diseñar e implementar un programa integral de manejo de desechos sólidos, en el desarrollo del proyecto, con el fin de prevenir, mitigar y controlar los efectos adversos que pudieran presentarse sobre el ser humano y su entorno **LUGAR DE APLICACIÓN:** Área de Influencia Directa  
**RESPONSABLE:** Gerencia o su delegado

**PMD-01**

<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO IDENTIFICADO</b>	<b>MEDIDAS PROPUESTAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>MEDIO DE VERIFICACIÓN</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PERIODO (MESES)</b>
Generación de desechos	Contaminación al medio circundante	Destinar un sitio para almacenamiento temporal de desechos antes de su entrega o disposición final fuera del área.	N/A	Registro fotográfico	Continuo	Inicio del Proyecto

Adecuación del área de implementación	Contaminación al medio circundante	Mantener los registros de generación, transporte, almacenamiento y disposición final de desechos peligrosos y no peligrosos.	Cantidad de desechos gestionados/ Cantidad de desechos generados*100	Registro de generación, transporte, almacenamiento y Disposición final de desechos.	Mensual	Durante la fase de construcción y operación del proyecto
Generación de desechos	Contaminación al medio circundante	Realizar la entrega de los desechos peligrosos y especiales para su adecuada disposición final, únicamente a gestores calificados por el Ministerio del Ambiente	Cantidad de desechos entregado / Cantidad de desechos generados *100	Manifiesto único de movimiento de los desechos peligrosos	Trimestral	Durante la fase de construcción del proyecto.

**PROGRAMA DE CONTINGENCIA AMBIENTAL**

**OBJETIVOS:** Establecer directrices para el control de contingencias ambientales en el proyecto  
**LUGAR DE APLICACIÓN:** Área de Influencia Directa  
**RESPONSABLE:** Gerencia o su delegado

PCA-01

<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO IDENTIFICADO</b>	<b>MEDIDAS PROPUESTAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>MEDIO DE VERIFICACIÓN</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PERIODO (MESES)</b>
--------------------------	-----------------------------	---------------------------	--------------------	------------------------------	-------------------	------------------------

**Fase de Construcción**

Riesgos y accidentes laborales	Afectación a la salud de los trabajadores y al medio circundante	Contar con el procedimiento interno para la notificación y atención a contingencias y emergencias.	Procedimiento interno actualizado/procedimiento existente x 100	Procedimiento vigente	Continuo	Iniciadas las actividades de construcción
Riesgos y accidentes laborales	Afectación a la salud de los trabajadores y al medio circundante	Realizar un reporte de emergencia en el caso de presentarse alguna contingencia ambiental.	Número de eventos-accidentes suscitados/ Numero de reportes generados x 100	Registro de Accidentes-incidentes	N/A según evento	Durante la fase de construcción
Riesgos y accidentes laborales	Afectación a la salud de los trabajadores y al medio circundante	Implementar mantener en funcionamiento extintores incendios en el área de trabajo.	Número de Extintores implementados/ Numero de extintores programados x 100	Registro de Mantenimientoo Fotográfico	Anual	Iniciadas las actividades de construcción

Riesgos y accidentes laborales	Afectación a la salud de los trabajadores	Se deberá mantener dentro del área del proyecto, el material y equipo de control emergencias. (kit de primeros auxilios, equipos de protección personal y equipo de comunicaciones, y kit antiderrames).	Número de equipoemergencia entregados/ Número de equipoemergencia planificados *100	Registro Fotográfico	Continuo	Iniciadas las actividades de construcción
--------------------------------	---	--	--	----------------------	----------	---

**PROGRAMA DE CAPACITACION**

**OBJETIVOS:** Capacitar en temas y procedimientos de gestión ambiental, seguridad y salud ocupacional al personal involucrado en el proyecto.

**LUGAR DE APLICACIÓN:** Área de Influencia - Fase de Construcción

**RESPONSABLE:** Gerencia o su delegado

**PC-01**

<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO IDENTIFICADO</b>	<b>MEDIDAS PROPUESTAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>MEDIO DE VERIFICACIÓN</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PLAZO (meses)</b>
Generación de incidentes y accidentes	Afectación a la salud de los trabajadores	Realizar una capacitación al personal sobre temas relacionados al PMA, el uso adecuado y mantenimiento de los equipos de protección personal (EPP), manejo y disposición de desechos, riesgos de trabajo, así como en temas relacionados a la atención a contingencias, seguridad Industrial y Salud Ocupacional, riesgos de trabajo.	Número de capacitaciones realizadas / Numero de capacitaciones programadas *100	Registro de Asistencia de la Capacitación  Registro Fotográfico	Trimestral	Durante las actividades de construcción.
Generación de incidentes y accidentes	Afectación a la salud de los trabajadores	Realizar una inducción al personal nuevo sobre temas relacionados al PMA, el de (EPP), manejo de desechos y riesgos de trabajo.	Número de personal nuevo / Numero de inducciones realizadas *100	Registro de Asistencia de la Inducción	Según requerimiento	Durante las actividades de construcción.

**PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD  
OCUPACIONAL**

**OBJETIVOS:** Implementar un Plan de Salud Ocupacional y un Plan de Seguridad Industrial para garantizar la prevención y control de los riesgos de Salud y Seguridad industrial.

**LUGAR DE APLICACIÓN:** Área de Influencia Directa - Fase de Construcción

**RESPONSABLE:** Delegado

PSSO-01

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO (meses)
Riesgos y accidentes laborales	Afectaciones a la salud de los trabajadores	Registro de incidentes y accidentes relacionados con el ámbito de trabajo.	N/A	Registro de incidentes y accidentes  Registro Fotográfico	Mensual	Durante la fase de construcción
Riesgos y accidentes laborales	Afectaciones a la salud de los trabajadores	Colocar señaléticas de acceso restringido, uso obligatorio de EPP, extintor y riesgo eléctrico además de zanja abierta, Hombres Trabajando, Circulación restringida.	Señalética instalada/ señalética requerida*100	Registro Fotográfico de Señalética.	N/A	Al inicio de la fase de Construcción



Riesgos y accidentes laborales	Afectaciones a la salud de los trabajadores	Dotar a los trabajadores de equipo de protección personal y ropa de trabajo de acuerdo al tipo de trabajo.	EPP entregado / EPP requerido x100	Registro de entrega de EPP al personal de acuerdo a su cargo	según requerimiento	Al inicio de la fase de construcción.
--------------------------------	---	--	------------------------------------	--	---------------------	---------------------------------------

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS						
<b>OBJETIVOS:</b> Asegurar que todos los intereses y derechos de los habitantes ubicados en las áreas de influencia del proyecto sean considerados, tratados y respetados. <b>LUGAR DE APLICACIÓN: Área de Influencia Directa</b> <b>RESPONSABLE:</b> Gerencia o su delegado						<b>PRC-01</b>
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO (meses)
Percepción de la comunidad	Desinformación de la comunidad	Mantener charlas o reuniones con los habitantes del área de influencia en casos de denuncias o quejas receptadas por la Operadora o por solicitud de la Autoridad Ambiental competente.	Número de charlas realizadas/ Número de charlas programadas x 100	Registro de asistencia  Registro fotográfico  Informe de charla	N/A	Durante la Fase de Construcción.

**PLAN DE MONITOREO**

**OBJETIVOS:** Realizar un seguimiento y control de las actividades del plan de manejo que implican monitoreos de variables físicas para prevenir, mitigar, rehabilitar y compensar los impactos identificados en el proyecto.

**LUGAR DE APLICACIÓN:**

**RESPONSABLE:** Gerencia o su delegado

PMA-01

<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO IDENTIFICADO</b>	<b>MEDIDAS PROPUESTAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>MEDIO DE VERIFICACIÓN</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PERIODO (meses)</b>
Suelo contaminado	Afectación a las calidad del suelo	Realizar un monitoreo de Suelo en caso de ocurrir una contingencia ambiental (derrame de combustible).	Monitoreos realizados  /Monitoreos requeridos * 100	Informe Técnico Registro fotográfico	Según lo requerido	Durante la fase de construcción
Generación de Desechos	Afectación al medio circundante	Mantener un registro de la cantidad, tipo, tratamiento y lugar de disposición final de desechos peligrosos y no peligrosos generados en la Empresa INGAAR S.A.	Cantidad de residuos generados / Cantidad de residuos acumulados x 100	Registro de Desechos Generados	Mensual	Durante la Fase de Construcción.

**PLAN DE REHABILITACIÓN DE  
ÁREAS AFECTADAS**

**OBJETIVOS:** Implementar medidas para la rehabilitación de áreas afectadas en caso de ocurrir una contingencia ambiental dentro del área del proyecto.

**LUGAR DE APLICACIÓN:** Área de Influencia Directa

**RESPONSABLE:** Gerencia o su delegado

PMA-01

<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO IDENTIFICADO</b>	<b>MEDIDAS PROPUESTAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>MEDIO DE VERIFICACIÓN</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PERIODO (meses)</b>
Alteración de la calidad de los recursos naturales y sociales por las actividades de constructivas y operativas	Contaminación ambiental y afectaciones a los trabajadores ya la comunidad	Aplicar las medidas de rehabilitación necesarias en caso de ocurrir una emergencia establecidas dentro del plan de rehabilitación.	Número de actividades ejecutadas /Numero de Actividades programadas * 100	Informe de Rehabilitación	En caso de ser necesario	Durante la Fase de Construcción.

**PLAN DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL AREA**

<b>OBJETIVOS:</b> Implementar medidas de manejo ambiental para las actividades a verificarse durante la etapa de cierre y abandono una vez concluida la operación de la Empresa INGAAR S.A. y Líneas de Transmisión. <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Área de Influencia Directa – Fase de Cierre <b>RESPONSABLE:</b> Gerencia o su delegado						PCAEA-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO (MESES)
Notificación a la Autoridad Ambiental	Afectación al paisajístico y al componente suelo.	Notificar a la Autoridad Ambiental responsable en el caso de terminar la etapa de construcción para continuar con el plan de manejo ambiental de la etapa de operación.	No. de comunicaciones ingresadas/ No. de comunicaciones requeridas * 100	Notificación a la Autoridad Ambiental Competente sobre el cierre y abandono del Complejo Industrial.	Terminado las actividades de operación	Las actividades de cierre y/o abandono darán inicio y se aplicarán cuando finalice la vida útil del proyecto

A continuación, se adjunta el plan de manejo ambiental para la fase de operación:

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS							
<b>Objetivos:</b>	Mitigar los posibles impactos ambientales negativos producidos por las actividades de la planta y transporte						PMI-01
<b>Lugar:</b>	INGAAR S.A.						
<b>Responsable:</b>	Administración						
<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Impacto identificado</b>	<b>Medidas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medio de Verificación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Periodo</b>	<b>Acciones</b>
Salud y Seguridad de los trabajadores	Afectación a la salud de los trabajadores	Proveer permanentemente de Equipos de Protección Personal (EPP) a los trabajadores y los transportistas.	(Personal de planta y transportista dotados de EPP/Total de empleados y transportistas de INGAAR S.A.) * 100	Registro de entrega de EPP Facturas de compras de EPP Registros fotográficos	Dependiendo del requerimiento	Semana l	Adquisición de EPP para el personal que labora en INGAAR S.A. Suministrar el EPP al personal de planta dependiendo del área y de la necesidad del transportista. Registrar en la matriz o formato respectivo la recepción de los EPP.
Incidentes en la transportación de desechos peligrosos	Contaminación en las áreas por incidentes durante transportación de los desechos peligrosos	Cumplir con los requisitos necesarios para la transportación segura de los desechos peligrosos, establecidos en la matriz de seguimiento.	(Número de Transportistas calificados que cumplen con las normas/ transportistas calificados contratados por	Matriz de evaluación de cumplimiento de las normativas ambientales para la transportación	Una vez	Diaria	Elaborar la matriz de seguimiento de los requisitos para la transportación segura de los desechos peligrosos. El transportista deberá llenar la matriz diariamente o cuando tenga que transportar los desechos

		Dar mantenimiento permanente al vehículo de transporte de desechos peligrosos de acuerdo a las normas vigentes.	(Número de vehículos de transportación de los desechos peligrosos en buen estado por mantenimiento permanente/ Vehículos de transportación de desechos peligros de INGAAR S.A.)	Facturas o contrato de mantenimiento de los vehículos de transportación de DP.	De acuerdo a la necesidad	mensual	Llevar los vehículos de transportación de desechos peligrosos a revisión mecánica periódicamente. Archivar las facturas y documentos de los mantenimientos de los vehículos.
--	--	---	---	--	---------------------------	---------	--

**PLAN DE MANEJO DE DESECHOS**

<b>Objetivos:</b>	Minimizar los impactos ambientales negativos generados por los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos	PMD -01
<b>Lugar de</b>	INGAAR S.A.	
<b>Responsable:</b>	Administración	

**PLAN DE MANEJO DE DESECHOS NO PELIGROSOS**

<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Impacto Identificado</b>	<b>Medidas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medio de Verificación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Periodo</b>	<b>Acciones</b>
Calidad del suelo	Contaminación al suelo por mal manejo de desechos comunes	Gestionar ante la empresa recolectora de desechos no peligrosos o comunes generados, para que se recoja en las instalaciones de la empresa.	(Oficios entregados /Oficios requeridos) * 100	Oficio de entrega a la empresa recolectora de desechos comunes.	Una vez	Anual	Enviar el oficio a la empresa recolectora de desechos comunes para que realicen el servicio. Hacer el respectivo seguimiento hasta la ejecución de la solicitud.

Calidad del suelo		El material recolectado para reciclaje es enviado con el gestor autorizado	(Cantidad de Desechos reciclables entregados al gestor autorizado /Cantidad de Desechos reciclables recolectados en planta) *100	Matriz de recolección de los desechos reciclables. Acta de recepción- entrega de los desechos reciclables.	Una vez	mensual	Elaboración de la matriz de recolección de desechos reciclables. Identificar al gestor para el manejo de los desechos reciclables. Acta de entrega- recepción de los desechos reciclables
-------------------	--	--	--	--	---------	---------	---



**PLAN DE MANEJO DE  
DESECHOS**

<b>Objetivos:</b>	Minimizar los impactos ambientales negativos generados por los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos	PMD -01
<b>Lugar de Aplicación:</b>	INGAAR S.A.	
<b>Responsable:</b>	Administración	

**PLAN DE MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS**

Aspecto Ambiental	Impacto o Identificado	Medidas	Indicadores	Medio de Verificación	Frecuencia	Periodo	Actividades
Calidad de suelo	Contaminación al suelo por mal manejo de desechos peligrosos en planta y transporte	Realizar la recolección, tratamiento y disposición final de los desechos peligrosos generados por la actividad del reuso y transportación de INGAAR S.A. ante el gestor calificado.	(Cantidad de desechos peligrosos transferidos al gestor por el reuso y transportación en INGAAR S.A./desechos peligrosos generados por el reuso y transportación en INGAAR S.A.) *100	Oficio de recepción del plan de Minimización al MAATE.	Cuando sea necesario	Mensual	Coordinar con el gestor calificado para la transferencia de los desechos peligrosos generados en el reuso y transportación de INGAAR S.A. Llevar la bitácora respectiva. Solicitar MU y Cert. Gestión.

Calidad de suelo	Contaminación al suelo por mal manejo de desechos peligrosos en planta y transportación	Elaboración de la Declaración anual de desechos peligrosos e ingreso al MAATE para aprobación.	(Declaración de desechos peligrosos de planta elaborado/Declaración de desechos peligrosos requerido según A.M. 026) * 100	Documento de la declaración anual de desechos peligrosos.  Oficio de recepción del MAATE de la Declaración anual respectiva.	Una vez (enero)	Anual	Recopilar toda la información requerida para la elaboración de la Declaración DP (manifiesto único, certificado de gestión, libreta de manejo interno de desechos peligrosos) Llenar la matriz de la declaración de desechos peligrosos según corresponda (A.M. 026). Oficio de ingreso de DP
------------------	---	--	--	--	-----------------	-------	---

	El transportista deberá desarrollar una declaración anual (Formulario DA-SGD-01) de los movimientos que hubiere efectuado con sus desechos peligrosos generados y enviar al MAATE	(Declaración de desechos peligrosos del transporte elaborado/Declaración de desechos peligrosos requerida) *100	Documento de la declaración anual de desechos peligrosos.  Oficio de recepción del MAATE de la Declaración anual respectiva.	Una vez	Anual	deberá elaborar el Manifiesto Único y firmarlo cuando haga la recolección de los desechos peligrosos en las diferentes empresas. Ingreso de los documentos de la declaración al MAATE
--	---	--	--	---------	-------	---

Calidad de suelo	Contaminación al suelo por mal manejo de desechos peligrosos en INGAAR S.A.	Mantener la recolección diferenciada de los desechos peligrosos y el almacenamiento temporal en la bodega de DP generados de las actividades	(Los desechos peligrosos debidamente diferenciados y almacenados/ Todos los desechos peligrosos generados en Taller J.O. completamente rotulados y almacenados) *100	Matriz del manejo de los desechos peligrosos originados en INGAAR S.A.	Una vez	Diario	El encargado de la recolección de los desechos peligrosos diariamente los retirará de las diferentes áreas de la planta para llevarlos a la bodega de almacenamiento temporal. Se reportará el desecho peligroso recolectado y se lo rotula. Se lo almacenará en la respectiva bodega
		Transferencia de las aguas residuales industriales de INGAAR S.A. con el gestor autorizado.	Cantidad de aguas residuales industriales tratadas /cantidad de aguas residuales industriales generadas en INGAAR S.A.) *100	Contrato de obra para readecuación de la bodega  Fotos	De acuerdo al requerimiento	Mensual	Coordinar con la empresa gestora calificada para la recolección, transferencia, tratamiento y disposición final de las aguas residuales industriales de INGAAR S.A.

**PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL**

<b>Objetivos:</b>	Garantizar el conocimiento y adiestramiento del personal en temas de prevención y mitigación de impactos ambientales negativos.						PDC-01
<b>Lugar de Aplicación:</b>	INGAAR S.A.						
<b>Responsable:</b>	Administración						
<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Impacto Identificado</b>	<b>Medidas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medio de Verificación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Periodo</b>	<b>Actividades</b>
Calidad del suelo	Contaminación ambiental al suelo por mal manejo de desechos	Impartir charlas de capacitación en Temas ambientales: manejo de desechos No peligrosos y peligrosos, buenas prácticas de almacenamiento de desechos, etc.	(Número de trabajadores capacitados / Número de trabajadores de INGAAR S.A.) * 100.	Informe de capacitación con registro fotográfico y registro de asistencia.	Una vez	Semestral	Se determinará el tema, fecha, lugar y el expositor para las capacitaciones del tema ambiental a dictarse En el desarrollo de la charla de capacitación se obtendrá los registros fotográficos y lista de asistencia como

Educación	Accidentes laborales en la empresa y transportación .	Realizar capacitaciones a los choferes en el manejo de desechos peligrosos.	(Número de choferes capacitados / Número de choferes de INGAAR S.A.) * 100.	Informe de capacitación con registro fotográfico y diploma de asistencia.	Una vez	Cada 2 años	Se identificará la empresa que dicta el curso de desechos peligrosos a los choferes, según lo establecido por el MAATE. En el curso de capacitación para choferes se obtendrá los diplomas de asistencia.
-----------	---	---	---	---	---------	-------------	---

**PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS**

<b>Objetivos:</b>	Solucionar de manera oportuna las inquietudes, sugerencias y reclamos de las comunidades	PDC-01
<b>Lugar de Aplicación:</b>	INGAAR S.A.	
<b>Responsable:</b>	Administración	

PROGRAMA	Impacto Identificado	Medidas	Indicadores	Medio de Verificación	Frecuencia	Periodo	Actividades
<b>Información y comunicación</b>	Desconocimiento de la comunidad de las actividades desarrolladas en las instalaciones de planta y transportación.	Se realizarán actividades sociales y recreativas en el sector o comunidad cercana de bajo recurso.	(Número de participaciones realizadas / Número de participaciones programadas) * 100	Informe de la actividad recreativa, fotos y registro de asistencia.	Una vez	Anual	Requerir al delegado de la comunidad la lista de los participantes a los eventos programados por INGAAR S.A. Establecer fecha, lugar y hora para desarrollar los eventos. Firmar de asistencia a los eventos. Tomar fotos Elaborar el Informe

<b>Compensación e indemnización</b>	Manejo inadecuado de los desechos peligrosos generados durante la transportación	La empresa cubrirá la afectación causada por algún derrame de los desechos peligrosos o residuos que se transportan en sus vehículos (limpieza del área perjudicada). Si existiera una comunidad en el área afectada por un	(Áreas afectadas que hayan sido rehabilitadas / Áreas afectadas) * 100	Reporte del plan de emergencia y propuesta del plan de acción	Cuando ocurra	Anual	Llamar al 911 o el grupo de repuesta a emergencia. Una vez que se haya reparado el daño causados por el incidente se procederá a identificar las áreas y personas afectadas por el residuo
<b>Contratación de mano de obra local</b>	Generación de Empleo	INGAAR S.A. convocará a personas del sector según la necesidad laboral.	(Número de trabajadores contratados que pertenecen a la parroquia / Número de trabajadores contratados por INGAAR S.A.) * 100	Convocatoria a la comunidad del sector para el puesto de trabajo según el requerimiento	De acuerdo a la necesidad	Anual	Identificar necesidad de puestos de trabajo en planta. Elaborar la convocatoria en el sector del requerimiento del trabajador según los requisitos establecidos por INGAAR S.A. para el puesto de trabajo, mediante volantes o carteles informativos.



<b>Educación ambiental</b>	Comunidad con poco conocimiento en temas ambientales	Charlas de información de temas ambientales	(Número de plantas realizadas / Número de plantas programadas) * 100.	Lista de invitaciones a la charla a la comunidad Lista de asistencia de la comunidad a la charla Fotos Informe de la charla	Una vez	Anual	Contratar especialista en el tema ambiental para dar la charla. Establecer fecha, hora y lugar para la charla ambiental. Invitar a la comunidad a la
----------------------------	--	---	---	--	---------	-------	--

**PLAN DE CONTINGENCIA**

<b>Objetivos:</b>	Obtener una respuesta rápida, eficiente y segura ante cualquier caso de emergencia que se presente						PDC-01
<b>Lugar de Aplicación:</b>	INGAAR S.A.						
<b>Responsable:</b>	Administración						
<b>RIESGO</b>	<b>Componente</b>	<b>Medidas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medio de Verificación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Periodo</b>	<b>Actividades</b>
Endógenos (incendios)	Aire Suelo	Elaborar el Plan de Contingencia para derrames de residuos químicos, incendios y desastres naturales para la instalación de instalaciones y transporte.	(Plan de Contingencia elaborado/Plan de Contingencia requerido por MAATE) *100	Informe de las reuniones del grupo de trabajo para elaboración del Plan. Documento elaborado del Plan de Contingencia	Una vez	Anual	Contratar a un experto para la elaboración del Plan de Contingencia para derrames de químicos, incendios y desastres naturales. Desarrollar reuniones del grupo de trabajo para la elaboración del plan. Elaboración y socialización del Plan de contingencia

		Recargar anualmente los Extintores.	(Número de extintores que han recibido mantenimiento y recarga / Número total de extintores existentes) *100	Certificado de recarga de extintores.  Factura de la recarga	Una vez	Anual	Contactar el establecimiento de recarga de extintores Llevar a recargar los extintores Ubicar en el
Exógeno (Desastres naturales)	Suelo o Agua	Realizar simulacro por desastres naturales	(Número de simulacros realizados / Número de simulacros programados) * 100	Registro de asistencia, Fotos Informe de simulacro	Una vez	Anual	Contratar a un experto en el tema de derrames de químicos, incendios y desastres naturales. Definir fecha, hora y lugar del evento del simulacro. En el evento realizar registro de asistencias y registro fotográfico. Elaborar el informe

**PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

<b>Objetivos:</b>	Asegurar que la clínica cuente con las debidas condiciones de seguridad industrial y salud ocupacional.						PSST-01
<b>Lugar de Aplicación:</b>	INGAAR S.A.						
<b>Responsable:</b>	Administración						
<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Impacto Identificado</b>	<b>Medidas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medio de Verificación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Periodo</b>	<b>Actividades</b>
Salud ocupacional y Seguridad	Desconocimiento de información sobre seguridad y salud	Conocer y aplicar permanentemente lo contenido en el Reglamento Interno del trabajo aprobado por el Ministerio de Relaciones Laborales.	(Número de plantillas realizadas / Número de plantillas programadas) * 100.	Matriz de seguimiento del reglamento interno Reporte de evaluaciones realizadas al personal de la empresa	Una vez	Mensual	Reuniones con el personal de la empresa Realizar plantillas para socializar el reglamento interno Realizar seguimiento de las actividades Evaluación al personal de la empresa

**PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS**

<b>Objetivos:</b>	Elaborar medidas que prevengan y mitiguen el impacto de degradación del área del proyecto						RA – 01
<b>Lugar de Aplicación:</b>	INGAAR S.A.						
<b>Responsable:</b>	Administración						
<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Impacto Identificado</b>	<b>Medidas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medio de Verificación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Periodo</b>	<b>Actividades</b>
Uso del recurso florístico	Mejoramiento del paisaje externo en el sector	Implementar y mantener diseño paisajístico en la parte externa de las instalaciones	(Áreas afectadas que hayan sido rehabilitadas / Áreas afectadas) * 100	Factura de compra de las plantas, tierra de sembrado, maceteros y demás accesorios para la siembra. Registro Fotográfico	Una vez	Semestral	Identificar el sitio donde se van a sembrar plantas. Definir el tipo de plantas a sembrar. Comprar las plantas. Sembrar las plantas Tomar fotos Mantenimiento permanente de las

		Se programa reforestar con árboles nativos. Algarrobo o colorado en las partes altas de las instalaciones	(Especies a reforestar / Especies identificadas en el área de proyecto) * 100	Facturas de compra o acta de compromiso de donación del vivero Fotos de las especies florísticas sembradas	Una	Anual	Identificar el sitio donde se sembrará plantas. Definir el tipo de plantas a sembrar. Comprar las plantas. Sembrar las plantas Tomar foto. Mantenimiento permanente de las plantas sembradas.
--	--	---	---	--	-----	-------	---

**PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA**

<b>Objetivos:</b>	Evitar que las actividades propias del abandono de una obra civil deterioren la calidad el ambiente tanto del área de implantación como del área de influencia.	PA- 01
<b>Lugar de Aplicación:</b>	INGAAR S.A.	
<b>Responsable:</b>	Administración	

<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Impacto Identificado</b>	<b>Medidas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medio de Verificación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Periodo</b>	<b>Actividades</b>
Calidad del suelo	Potencial contaminación del suelo por desechos generados por el cierre de INGAAR S.A.	Cierre y Abandono de las instalaciones de INGAAR S.A.	(Plan de abandono realizado conforme procedimiento estipulado / Plan de abandono programado) * 100	Informe del plan de abandono	Cuando ocurra	Anual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmontaje y retiro de equipos.</li> <li>• Retirada de cualquier material químico o reactivo</li> <li>• Reporte de disposición final de Desechos.</li> <li>• Cierre total del establecimiento</li> </ul>

**PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO**

<b>Objetivos:</b>	Desarrollar actividades para determinar el cumplimiento de las medidas ambientales del PMA						PM- 01
<b>Lugar de Aplicación:</b>	INGAAR S.A.						
<b>Responsable:</b>	Administración						
<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Impacto Identificado</b>	<b>Medidas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medio de Verificación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Periodo</b>	<b>Actividades</b>
Cumplimiento de Normativa Ambiental	Afectación a los recursos naturales por el incumplimiento del PMA	Evaluar el cumplimiento de las medidas del PMA y obligaciones de la Licencia Ambiental de las instalaciones y la transportación.	(Número de medidas cumplidas del PMA/Número de medidas propuestas en PMA de INGAAR S.A.) *100	Matriz del cumplimiento de IPMA Fotografías Documentación de respaldo	Una vez	Semestral	Elaboración de la matriz de cumplimiento de IPMA. Verificación y seguimiento mediante las matrices



**PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO**

<b>Objetivos:</b>	Desarrollar actividades para determinar el cumplimiento de las medidas ambientales del PMA						PM- 01
<b>Lugar de Aplicación:</b>	INGAAR S.A.						
<b>Responsable:</b>	Administración						
<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Impacto Identificado</b>	<b>Medidas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medio de Verificación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Periodo</b>	<b>Actividades</b>
Operación y tratamiento de desechos	Riesgos de daños a entorno y comunidad, por niveles de ruido fuera de norma	Monitoreo de Ruido Ambiental	Número de monitoreos realizados/Número de monitoreos programados *100	Informes de Laboratorio acreditados	Una vez	Semestral	Realización de monitoreos
Operación y tratamiento de desechos	Emisiones a la atmosfera	Monitoreos de material particulado y emisión de gases en fuentes fijas a la atmosfera	Número de monitoreos realizados/Número de monitoreos programados *100	Informes de Laboratorio acreditados	Una vez	Semestral	Realización de monitoreos
Operación y tratamiento de desechos	afectaciones a los cuerpos de agua subterráneos	Monitoreo de las aguas subterráneas cada seis meses para verificar la presencia de lixiviados.	Número de monitoreos realizados/Número de monitoreos programados *100	Informes de Laboratorio acreditados	Una vez	Semestral	Realización de monitoreos

12 CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

PMA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

ACTIVIDAD	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (Meses)												Presupuest o
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>I. PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS</b>													
1	Todos los equipos y maquinaria de la empresa INGAAR S.A. deberán ser inspeccionados para verificar que se encuentren en buenas condiciones, y que no existan goteos de combustible o lubricantes											\$ 100	
2	Se deberá llevar un registro de los desechos generados, indicando el volumen y sitio de disposición de los mismos.											\$ 100	
3	Se deberá señalar debidamente las áreas de canales perimetrales y alcantarillas.											\$ 300	
4	Proveer al proyecto de herramientas necesarias para la manipulación de aceites y combustibles como guantes, waipes, material absorbente, aserrín											\$ 100	
<b>Total Plan de Prevención y Mitigación de Impactos</b>												<b>\$ 600,00</b>	
<b>II. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS</b>													
1	Destinar un sitio para almacenamiento temporal de desechos antes de su entregado o darle disposición final fuera del área del proyecto.											\$ 100,00	
2	Mantener los registros de generación, transporte, almacenamiento y disposición final de desechos peligrosos y no peligrosos.											\$ 100,00	
3	Realizar la entrega de los desechos peligrosos para su adecuada disposición final, únicamente a gestores calificados por el Ministerio del Ambiente											\$ 500,00	
<b>Total Programa de Manejo de Desechos Sólidos</b>												<b>\$ 700,00</b>	

<b>III. PLAN DE CONTINGENCIAS</b>														
1	Contar con el procedimiento interno para la notificación y atención a contingencias y emergencias.													\$ 100
2	Realizar un reporte de emergencia en el caso de presentarse alguna o contingencia ambiental.													\$ 200
3	Implementar mantener en funcionamiento extintores incendios en el área de trabajo.													\$ 300
4	Se deberá mantener dentro del área del proyecto, el material y equipo de control emergencias. (kit de primeros auxilios, equipos de protección personal y equipo de comunicaciones, y kit antiderrames).													\$ 200
<b>Total Programa de Contingencias</b>													<b>\$ 800,00</b>	
<b>IV. PLAN DE CAPACITACIÓN</b>														
1	Realizar una capacitación al personal sobre temas relacionados al PMA, el uso adecuado y mantenimiento de los equipos de protección personal (EPP), manejo y disposición de desechos, riesgos de trabajo, así como en temas relacionados a la atención a contingencias, seguridad Industrial y Salud Ocupacional, riesgos de trabajo.													\$ 400
2	Realizar una inducción al personal nuevo sobre temas relacionados al PMA, el de (EPP), manejo de desechos y riesgos de trabajo.													\$ 400
<b>Total Programa de Capacitación</b>													<b>\$ 800,00</b>	

<b>V. PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL</b>														
1	Registro de incidentes y accidentes relacionados con el ámbito de trabajo.													\$ 100
2	Colocar señaléticas de acceso restringido, uso obligatorio de EPP, extintor y riesgo eléctrico además de zanja abierta, Hombres Trabajando, Circulación restringida.													\$ 400
3	Dotar a los trabajadores de equipo de protección personal y ropa de trabajo de acuerdo al tipo de trabajo.													\$ 1000
<b>Total Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional</b>													<b>\$ 1.500,00</b>	
<b>VI. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS</b>														
1	Mantener charlas o reuniones con los habitantes del área de influencia en casos de denuncias o quejas receptadas por la Operadora o por solicitud de la Autoridad Ambiental competente.													\$ 150,00
<b>Total Plan de Relaciones Comunitarias</b>													<b>\$ 150,00</b>	
<b>VII. PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL</b>														
1	Realizar un Monitoreo de Suelo en caso de ocurrir una contingencia ambiental (derrame de combustible).													\$ 600,00
1	Mantener un registro de la cantidad, tipo, tratamiento y lugar de disposición final de desechos peligrosos y no peligrosos generados en la Empresa INGAAR S.A.													\$ 500,00
<b>Total Programa de Monitoreo Ambiental</b>													<b>\$ 1.100,00</b>	

ACTIVIDAD	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (Meses)												Presupuesto
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>VIII. PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS</b>													
1	Aplicar las medidas de rehabilitación necesarias en caso de ocurrir una emergencia establecidas dentro del plan de rehabilitación.											\$ 100,00	
<b>Total Programa de Rehabilitación</b>												<b>\$ 100,00</b>	
<b>VIII. PLAN DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA</b>													
1	Notificar a la Autoridad Ambiental responsable en el caso de terminar la etapa de construcción para continuar con el plan de manejo ambiental de la etapa de operación.											\$ 10,00	
<b>Total PLAN DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA</b>												<b>\$ 10,00</b>	
<b>TOTAL COSTOS PLAN DE MANEJO – FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>												<b>\$ 5760,00</b>	

## PMA ETAPA DE OPERACIÓN

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Presupu esto
<b>Plan de prevención y mitigación de impactos</b>													
Proveer permanentemente de Equipos de Protección Personal (EPP) a los trabajadores y los transportistas.													500
Cumplir con los requisitos necesarios para la transportación segura de los desechos peligrosos													200
Dar mantenimiento permanente al vehiculo de transporte de desechos peligrosos de acuerdo a las normas vigentes.													500
<b>Plan de manejo de desechos</b>													
Gestionar ante la empresa recolectora de desechos no peligrosos para que se recoja en las instalaciones de la empresa los residuos domésticos generados.													200
El material recolectado para reciclaje es enviado con el gestor autorizado													200
Realizar la recolección, tratamiento y disposición final de los desechos peligrosos generados por la actividad ante el gestor calificado.													300

Elaboración de la Declaración anual de desechos peligrosos e ingreso al MAATE para aprobación.													500
El transportista deberá desarrollar una declaración anual (Formulario DA-SGD-01) de los movimientos que hubiere efectuado con sus desechos peligrosos generados y enviar al MAATE													500
Mantener la recolección diferenciada de los desechos peligrosos y el almacenamiento temporal en la bodega de DP por los desechos generados de las actividades													500
Transferencia de las aguas residuales industriales de INGAAR S.A. con gestor autorizado.													1000
<b>Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental</b>													
Impartir charlas de capacitación en Temas ambientales: manejo de desechos no peligrosos y peligrosos, buenas prácticas de almacenamiento de desechos, etc.													400
Realizar capacitaciones a los choferes en el manejo de desechos peligrosos.													400

Plan de relaciones comunitarias												
Se realizarán actividades sociales y recreativas en sector o comunidad cercana de bajo recurso												500
INGAAR S.A.convocará a personas del sector según la necesidad laboral.												400
Charlas de información de temas ambientales												400
La empresa cubrirá la afectación causada por algún derrame de los Desechos peligrosos o residuos que se transportan en sus vehículos (limpieza del área perjudicada). Si existiera una comunidad en el área afectada por un residuo contaminante se gestionará la atención médica.	Cuando ocurra											4000



Plan de seguridad y salud en el trabajo													
Conocer y aplicar permanentemente lo contenido en el Reglamento Interno del trabajo aprobado por el Ministerio de Relaciones Laborales.													200
Plan de contingencias													
Elaborar el Plan de Contingencia para derrames de residuos químicos, incendios y desastres naturales para la instalación de planta y transporte.													1000
Recargar anualmente los Extintores.													300
Realizar simulacro por desastres naturales													500
Plan de rehabilitación de áreas afectadas													
Implementar y mantener diseño paisajístico en la parte externa de las instalaciones													500
Plan de abandono y cierre del área													
Cierre y Abandono de las instalaciones de INGAAR S.A.	Cuando ocurra												

Plan de monitoreo y seguimiento

Evaluar el cumplimiento de las medidas del PMA y obligaciones de la Licencia Ambiental de las instalaciones y la transportación.													400
Monitoreo de Ruido Ambiental													600
Monitoreos de material particulado y emisión de gases en fuentes fijas a la atmosfera													1400
Monitoreo de las aguas subterráneas cada seis meses para verificar la presencia de lixiviados.													1800
Elaborar la Primera Auditoría Ambiental de Cumplimiento.													4000
<b>TOTAL</b>													<b>\$ 21200</b>

## **CAPITULO 9**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

---

#### **9.1 Conclusiones**

El presente Estudio de Impacto Ambiental, realizado a INGAAR S.A., se evaluó las actividades productivas que se llevan a cabo en sus instalaciones, con el fin de identificar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

Luego de realizar el EIA, y al ser una actividad que no se encuentra en operación, se elaboran los respectivos planes de manejo ambiental tanto para la etapa de construcción como la de operación; con el fin de reducir o mitigar los impactos ambientales causados por la actividad.

#### **Recomendaciones**

El equipo auditor plantea las siguientes recomendaciones:

- Dar cumplimiento al Plan de manejo ambiental realizado para INGAAR S.A.
- Realizar los monitoreos de ruido ambiente externo y presentar a la autoridad ambiental anualmente
- Proporcionar un correcto manejo a los desechos peligrosos y/o especiales.
- Mantener los registros de los manifiestos únicos del transporte y recepción de los desechos peligrosos y/o especiales.
- Realizar la Auditoría Ambiental de Cumplimiento al año de haber sido aprobado el EIA y posterior cada tres años conforme reza en la normativa ambiental vigente.