

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. FICHA TÉCNICA</b> .....	<b>3</b>
1.1. DATOS GENERALES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIOS.....	3
1.2. DATOS GENERALES DE LA CONSULTORA .....	3
<b>2. DEFINICIÓN DE TERMINOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> .....	<b>4</b>
<b>3. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>6</b>
<b>4. OBJETIVOS</b> .....	<b>6</b>
4.1. OBJETIVO GENERAL.....	6
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	6
4.3. ALCANCE TÉCNICO .....	7
<b>5. ANTECEDENTES</b> .....	<b>7</b>
<b>6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y LINEA BASE</b> .....	<b>8</b>
6.1. METODOLOGÍA .....	8
6.2. COMPONENTE ABIÓTICO.....	9
6.2.1. <i>Clima</i> .....	9
6.2.2. <i>Geología</i> .....	12
6.2.3. <i>Hidrogeología</i> .....	14
6.2.4. <i>Hidrología</i> .....	16
6.2.5. <i>Geomorfología</i> .....	16
6.2.6. <i>Edafología</i> .....	18
6.3. COMPONENTE BIÓTICO .....	20
6.3.1. <i>Flora</i> .....	21
6.3.2. <i>Identificación de Ecosistemas</i> .....	21
6.3.3. <i>Fauna</i> .....	25
6.4. COMPONENTE SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL .....	26
6.4.1. <i>Población</i> .....	26
6.4.2. <i>Educación</i> .....	27
6.4.3. <i>Medios Socioeconómicos</i> .....	29
6.4.4. <i>Condiciones de vida</i> .....	30
<b>7. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO</b> .....	<b>35</b>
7.1. MARCO DE REFERENCIA LEGAL Y ADMINISTRATIVO AMBIENTAL.....	35
7.2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y POLÍTICA.....	52
7.3. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	53
7.3.1. <i>Medio Perceptual</i> .....	53
7.4. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO .....	55
7.4.1. <i>Revisión de Equipos e Instalaciones</i> .....	56
7.4.2. <i>Revisión general de la operación</i> .....	59
7.4.3. <i>Revisión de Áreas y Actividades Específicas</i> .....	61
<b>8. DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES</b> .....	<b>68</b>
8.1. DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....	68
8.2. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA .....	69
8.2.1. <i>Área de Influencia Directa – Componente Físico</i> .....	70
8.2.2. <i>Área de Influencia Directa – Componente Biótico</i> .....	70
8.2.3. <i>Área de Influencia Directa – Componente Socioeconómico</i> .....	71
8.3. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA .....	71
8.3.1. <i>Área de Influencia Indirecta – Componente Físico</i> .....	72

8.3.2.	Área de Influencia Indirecta – Componente Biótico .....	72
8.3.3.	Área de Influencia Indirecta – Componente Socioeconómico.....	72
8.4.	ÁREAS SENSIBLES.....	72
8.4.1.	Sensibilidad Física.....	72
8.4.2.	Sensibilidad Biótica .....	73
8.4.3.	Sensibilidad Socioeconómica.....	73
<b>9.</b>	<b>IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS.....</b>	<b>73</b>
9.1.	IDENTIFICACIÓN DE LAS PRINCIPALES FUENTES DE IMPACTO Y RIESGO .....	73
9.2.	MATRIZ PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS.....	74
9.2.1.	Matriz causa – efecto .....	76
9.3.	IMPORTANCIA DE LOS COMPONENTES.....	77
9.4.	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES.....	80
9.5.	MATRICES DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL .....	82
9.6.	VALORACIÓN DE IMPACTOS CAUSADOS POR ETAPAS .....	94
9.7.	ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	95
9.8.	ANÁLISIS EN EL COMPONENTE FÍSICO.....	96
<b>10.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE RIESGOS .....</b>	<b>98</b>
10.1.	RIESGOS AMBIENTALES .....	102
10.1.1.	Estimación De La Probabilidad .....	103
<b>11.</b>	<b>EVALUACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA.....</b>	<b>111</b>
11.1.	REVISIÓN Y EVALUACIÓN DE REGISTROS Y DOCUMENTACIÓN .....	111
11.2.	REVISIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA NORMA .....	113
11.3.	SÍNTESIS DE LAS NO CONFORMIDADES .....	152
11.4.	EVALUACIÓN CUANTITATIVA DE LAS NO CONFORMIDADES ENCONTRADAS .....	155
11.4.1.	No Conformidades Menores Nc(-).....	156
11.5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	156
11.5.1.	Conclusiones.....	156
11.5.2.	Recomendaciones.....	157
11.6.	PLAN DE ACCIÓN .....	158
<b>12.</b>	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ACTUALIZADO.....</b>	<b>159</b>
12.1.	PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS.....	159
12.2.	PLAN DE CONTINGENCIAS.....	160
12.3.	PLAN DE CAPACITACIÓN.....	161
31.1.	PLAN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL .....	162
12.4.	PLAN DE MANEJO DE DESECHOS .....	163
12.4.1.	Desechos No peligrosos.....	163
12.4.2.	Desechos Peligrosos .....	164
12.5.	PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS .....	166
12.6.	PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS.....	167
12.7.	PLAN DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA.....	168
<b>13.</b>	<b>PLAN DE MONITOREO.....</b>	<b>169</b>
13.1.	PROGRAMA MONITOREO Y SEGUIMIENTO.....	169
<b>14.</b>	<b>CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....</b>	<b>171</b>
<b>15.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>178</b>
<b>16.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESTACIÓN DE  
SERVICIOS “R&R”  
COMERCIALIZADORA PRIMAX COMERCIAL**

**1. FICHA TÉCNICA**

1.1. DATOS GENERALES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIOS			
<b>Nombre Del Proyecto</b>	Estudio De Impacto Ambiental Expost Para La Fase De Operación, Mantenimiento Y Abandono De La E/S R&R		
<b>Actividades del Proyecto</b>	Almacenamiento, Mantenimiento y Venta de Combustibles.		
<b>Localización</b>	Av. 5 de Junio s/n y Paso Lateral.		
<b>Parroquia</b>	Picoaza		
<b>Cantón</b>	Portoviejo		
<b>Provincia</b>	Manabí		
<b>Ubicación Geográfica</b>			
<b>DATUM WGS84</b>	<b>Puntos</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
	1	557344	9885279
	2	557307	9885324
	3	557349	9885414
<b>Superficie De La Estación:</b>	2500 m <sup>2</sup>		
<b>Comercializadora:</b>	PRIMAX COMERCIAL		
<b>Representante Legal:</b>	Víctor Calero Avilés		
<b>Dirección:</b>	Lizardo García E 10-80 y Av. 12 octubre. Edif. Alto Aragón 3er piso		
<b>Teléfono:</b>	+593- 2 3958- 440		
<b>Representante De La Estación:</b>	Sr. Jaime Olmedo Guzmán Guzmán		
<b>Correo Electrónico:</b>	jaime_.guzman@hotmail.com		
<b>Teléfono:</b>	052337264 / 0986913238		
1.2. DATOS GENERALES DE LA CONSULTORA			
<b>Consultora Encargada:</b> MAE – SUIA – 0717 – CI	Abigail Criollo Ingeniera Geógrafa en Medio Ambiente		
<b>Equipo Técnico:</b>	Ing. Andrea Parreño		
<b>Teléfonos:</b>	<b>Fijo:</b>	<b>Móvil:</b>	
	(02) 2 624 104	0999531077	

## 2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**Estudio de Impacto Ambiental Ex post:** Análisis, apreciación y verificación de la situación ambiental y del impacto de una empresa o proyecto determinado sobre el medio ambiente y el manejo sustentable de los recursos naturales, verificando, además, el cumplimiento de las leyes y regulaciones ambientales ecuatorianas.

**Aguas Residuales:** Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, de servicios agrícolas, pecuarios, domésticos, incluyendo fraccionamientos y en general de cualquier otro uso, que hayan sufrido degradación en su calidad original.

**Ambiente:** El conjunto de elementos bióticos y abióticos, y fenómenos físicos, químicos y biológicos que condicionan la vida, el crecimiento y la actividad de los organismos vivos. Generalmente se le llama medio ambiente.

**Contaminación:** Proceso por el cual un ecosistema se altera debido a la introducción, por parte del hombre, de elementos, sustancias y/o energía en el ambiente hasta un grado capaz de perjudicar su salud, atentar contra los sistemas ecológicos y organismos vivientes, deteriorar la estructura y características del ambiente o dificultar el aprovechamiento racional de los recursos naturales.

**Contaminante:** Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna, o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.

**Contingencia Ambiental:** Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que pueda poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

**Desechos:** Denominación genérica de cualquier tipo de productos residuales o basuras procedentes de las actividades humanas o bien producto que no cumple especificaciones.

**Desechos sólidos potencialmente peligrosos o especiales:** Aquellos que guardan un estado pasivo de peligrosidad, potencialmente expuesto por su combinación con otros desechos o la fragmentación de sus componentes, cuyo manejo requiere el cuidado de su separación y disposición controlada.

**Emisión:** La descarga de sustancias en la atmósfera. Para propósitos de esta norma, la emisión se refiere a la descarga de sustancias provenientes de actividades humanas.

**Fuente fija de combustión:** Es aquella instalación o conjunto de instalaciones, que tiene como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales, comerciales o de servicios, y que emite o puede emitir contaminantes al aire, debido a proceso de combustión, desde un lugar fijo o inamovible.

**Impacto ambiental:** Es la alteración positiva o negativa del ambiente, provocada directa o indirectamente, en forma simple o acumulada, por una obra, infraestructura, proyecto o actividad, en un área determinada, teniendo en cuenta la estructura y función de los ecosistemas presentes e incluyendo factores o condiciones tales como: suelo, aire, agua, minerales, flora, fauna; ruido, vibraciones, emanaciones y otras formas de contaminación; objetos o áreas de

valor histórico, arqueológico, estético o paisajístico, y aspectos económicos, sociales, culturales o salud pública.

**Manejo:** Alguna o el conjunto de las actividades siguientes: producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final de sustancias peligrosas.

**Monitoreo:** 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.

**Plan de manejo ambiental:** Documento que establece en detalle y en orden cronológico las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales negativos, o acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de una acción propuesta. Por lo general, el plan de manejo ambiental consiste de varios sub.-planes, dependiendo de las características de la actividad.

**Plan de Minimización de Desechos Peligrosos:** Documento que detalla las acciones a realizar para reducir la generación de desechos peligrosos.

**Programa para prevención de impactos:** Esfuerzo integrado que comprende componentes, procedimientos y personal asignado para llevar a cabo todas las actividades de seguridad, medidas preventivas y correctivas, tendientes a evitar, mitigar o controlar los efectos adversos al equilibrio ecológico en caso de un posible accidente, durante la ejecución u operación normal de la obra o actividad de que se trate.

**Registro:** Documento oficial de carácter técnico que debe ser llenado por el regulado con la información referente a los de procesos que realiza.

**Residuo:** Cualquier material que el propietario/productor ya no puede usar en su capacidad o forma original, y que puede ser recuperado, reciclado, reutilizado o eliminado.

**Sistema:** Es una entidad que controla sus elementos para lograr un propósito.

**Sustancia Peligrosa:** Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al medio ambiente, a la población o a sus bienes.

### **3. INTRODUCCIÓN**

La estación de Servicios RyR forma parte de la red de la Comercializadora PRIMAX COMERCIAL, opera aproximadamente desde el año 2012. Está en proceso de Licenciamiento desde el año 2012 año en el que se presentó una auditoría ambiental de cumplimiento con fines de licenciamiento, se terminó al proceso hasta la presentación pública, sin embargo el proyecto desapareció del sistema, sin lograr su solución. Se ha retomado el tema por tercera vez en el año 2018, por lo cual se ha procedido a realizar el Estudio de Impacto Ambiental Expost, cuyos términos de referencia han sido aprobados mediante oficio No.GPM – SUIA – 2019 – 004176. Posteriormente se iniciará el proceso de difusión social respectivamente para luego proceder a obtener la Licencia Ambiental. Es importante recalcar que la estación ha venido cumpliendo anualmente con la presentación del Presupuesto Ambiental Anual y de los Informes Ambientales Anuales a la autoridad ambiental correspondiente.

### **4. OBJETIVOS**

#### **4.1. Objetivo General**

Cumplir con la normativa ambiental vigente Código Orgánico del Ambiente, A.M. 061 (reformado en el A.M. 109) y Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador DE 1215.

#### **4.2. Objetivos Específicos**

- Identificar, analizar y mitigar los impactos ambientales derivados del desarrollo de las actividades de comercialización de combustibles.
- Describir las actividades y operaciones que conllevan el proyecto, relacionando la incidencia de los impactos asociados a la operación del mismo en el ámbito local.
- Identificar y evaluar la situación ambiental actual asociadas a las actividades y operación desarrolladas por la estación para la comercialización de los combustibles, en base a los resultados del diagnóstico ambiental, para estimar la magnitud del impacto ambiental generado por la ejecución del proyecto.
- Definir un Plan de Manejo Ambiental práctico y operativo que permita la aplicación de medidas de: prevención, control, mitigación, compensación, y rehabilitación de los posibles impactos ambientales que se producen el proyecto.
- Establecer un programa de monitoreo continuo, para cumplir con la normativa ambiental vigente y controlar la efectividad de la aplicación de las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental.

### 4.3. Alcance Técnico

El Estudio de Impacto Ambiental Ex post, abarcará la siguiente información:

1. Introducción.
2. Determinación de la Línea Base (medio físico, biótico y socioeconómico), donde se desarrollan las actividades, priorizando las variables ambientales impactadas.
3. Definición del área de influencia.
4. Características del proyecto. Descripción de Instalaciones, equipos o componentes involucrados en dichas actividades.
5. Metodología para identificación de impactos, riesgos ambientales y evaluación de riesgos naturales
6. Evaluación del cumplimiento de la normativa ambiental nacional y local vigente.
7. Conformidades y no Conformidades
8. Plan de Acción
9. Propuesta del Plan de Manejo Ambiental, con medidas de mitigación, prevención y control de la contaminación, desarrollados en cada sub-plan, indicadores y medios de verificación

## 5. ANTECEDENTES

Con el propósito de alcanzar el desarrollo sostenible y para cumplir con la Normativa Ambiental Nacional Actual vigente, es necesaria la presentación del Estudio de Impacto Ambiental Expost, el que le permitirá integrar el cuidado del ambiente y el desarrollo social con la operación del proyecto, estableciendo medidas correctivas para la minimización de impactos.

La Dirección Provincial de Manabí, mediante Oficio N°MAE-SUIA-RA-CGZ4-DPAM-2018-12555, de 20 de julio de 2018, otorgó el Certificado de Intersección con la conclusión de que la Estación de Servicios “R&R”, **NO INTERSECTA** con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques Protectores y Patrimonio Forestal del Estado.

El proyecto genera desechos peligrosos y comunes, los cuales producen impactos poco significativos que pueden ser remediados a corto plazo. Por lo que cuenta con el registro de generador de desechos peligrosos, código 03-15-UCA-DPM-032.

Dado que el principal objetivo del estudio es el cumplimiento de la normativa y la protección del ambiente, una vez que se han detectado las deficiencias en los procedimientos y actividades en las instalaciones de la estación de servicios, se define el conjunto de medidas preventivas y correctivas que son necesarias para que las instalaciones lleguen a una situación de pleno cumplimiento; ese conjunto de medidas, que incluyen obras, reparaciones, instalación de equipos, de ser requerido. Así como la elaboración de estudios, planes, programas y procedimientos.

Para esa determinación se dimensionaron las siguientes trascendencias: i) Descripción de las actividades de operación, y abandono; ii) Inclusión de parámetros ambientales sólo en la medida que representen los impactos ambientales significativos (Área de influencia / línea de base); iii) Hallazgos evaluados según cumplimiento de la normativa.

El esquema metodológico para la ejecución del estudio y la elaboración de este documento, comprendió las siguientes etapas: i) Comunicación y/o acuerdo para la realización del Estudio de Impacto Ambiental Ex-Post; ii) Certificado de Intersección con Áreas Protegidas y Categorización del Proyecto para la formulación del Estudio; iii) Visita de Campo Preliminar; iv) Preparación de la información básica por parte de la empresa; v) Análisis de la información básica; vi) Inspección de las instalaciones y, comprobaciones necesarias (muestreos y, análisis de descargas); vii) Análisis de situación; viii) Conclusiones ambientales y criterios de Evaluación para la elaboración del estudio, incluyendo su Plan de Manejo Ambiental; ix) Elaboración y Entrega del Documento de Estudio; x) Revisión Técnica y Participación Social (Empleo de Mecanismo de Participación Social); xi) Observaciones técnicas y sociales al estudio; xii) Incorporación de observaciones técnicas y sociales al documento; y, xiii) Aprobación por la Autoridad Ambiental.

La estación se dedica al expendio al por menor de combustible al sector automotriz, para lo cual cuenta con 2.500 m<sup>2</sup>. Está ubicada en la Av. 5 de Junio s/n y Paso Lateral.

Las actividades que se realizan dentro de la estación son: descarga, almacenamiento y despacho de combustible, además de actividades complementarias como el mantenimiento de equipos e instalaciones. En las matrices causa-efecto realizadas para la identificación y valoración de los impactos ambientales de la operación, mantenimiento y el cierre o abandono, se identificaron 37 impactos; Los impactos detrimentes o negativos suman un total de 66,66% en su mayoría corresponde a poco significativos o no significativos.

## 6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y LÍNEA BASE

Los datos para conformar este componente se obtendrá en base a información de campo y bibliográfica. Se definirá además la situación ambiental actual en base a verificación in-situ del estado de las instalaciones y equipos de la estación así como información documentada.

Los componentes de la Línea Base, se definirán con el objetivo de caracterizar el área donde se ubica la estación, lo cual servirá de parámetro para la identificación de los impactos ambientales que el funcionamiento del proyecto puede provocar y definir las medidas en el Plan de Manejo Ambiental. Los componentes de la Línea Base permitirán comprender los ecosistemas y su funcionamiento, los que podrían ser afectados por las actividades de la Estación.

### 6.1. Metodología

La metodología para desarrollar el estudio de la línea base del componente físico incluye una fase de gabinete y una de campo.

Para la ejecución de este estudio en primer lugar, se recopiló información secundaria existente del área donde se ubica el proyecto Estación de Servicio R&R, la misma que fue fundamental para precisar de mejor manera el alcance y profundidad de la investigación de campo, que generó los datos primarios para caracterizar el área de estudio y definir los impactos potenciales o significativos que de uno u otro modo pudieren afectar al medio natural y socioeconómico.

En este sentido entre las fuentes bibliográficas revisadas por parte del equipo de trabajo, aunque sin restringirse únicamente a los mismos, fueron los siguientes documentos:

Mapas y planos referentes a la extensión y definición de asentamientos urbanos, generada por el INEC.

Información sobre indicadores sociales compilada en el SIISE (última versión).

Estudios ambientales desarrollados para proyectos en la zona.

Plan de Ordenamiento Territorial de la zona.

A partir de la información secundaria revisada, se pudo definir las condiciones generales del entorno del área de estudio, antes de la segunda etapa de investigación, que consiste en el trabajo de campo específico para el proyecto.

Para la segunda etapa de investigación se realizó levantamiento de información primaria del área de estudio, es decir, la fase de trabajo de campo.

Con la información de campo y la secundaria, se procede a ejecutar la fase de procesamiento de datos, que consistió en caracterizar los componentes físicos (geológicos, geomorfológicos, geotécnicos, climatológicos, entre otros), bióticos (flora y fauna), socioeconómicos y culturales del área de estudio. De esta forma, a continuación se realiza la caracterización de cada uno de los componentes ambientales.

### 6.2. Componente Abiótico

#### 6.2.1. Clima

Se determinan factores como: temperatura, precipitación, humedad relativa, tensión de vapor, punto de rocío y nubosidad. Para recolectar la información de este componente se tomaron los datos informáticos del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) de las estaciones más cercanas al área de la Estación de Servicio R&R.

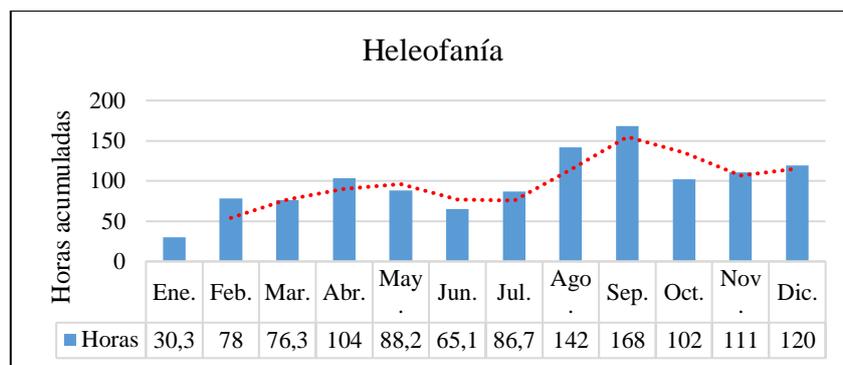
La caracterización climatológica está basada en la información generada en la estación más cercana al proyecto que corresponde a M0005 Portoviejo operada por el INAMHI. Se ha utilizado la información de dicha estación por tener registros históricos completos. La estación se encuentra ubicada en las siguientes coordenadas:

**Tabla 1.** Ubicación estación meteorológica M1208

NOMBRE DE LA ESTACIÓN	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD
M1217 BAHIA DE CARAQUEZ	1° 2' 15"	80° 27' 35"	46 msnm

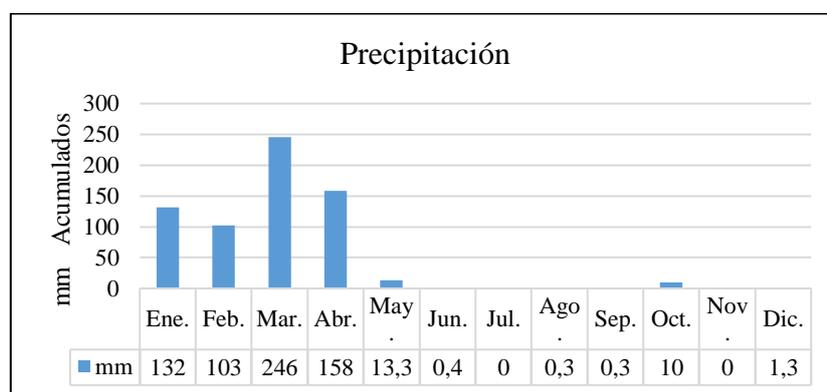
- Heleofanía

Se refiere al tiempo de duración del brillo solar. Se mide en horas y minutos de brillo solar. Es importante dentro de los estudios para aprovechar el brillo solar y reducir el consumo de energía eléctrica.



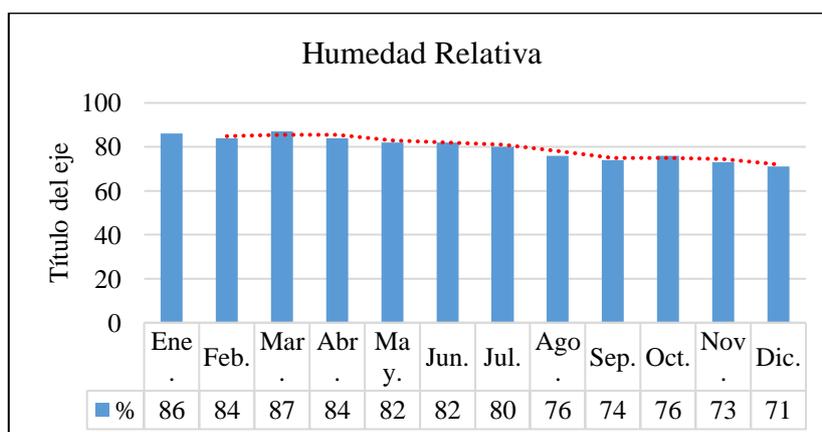
- Precipitación

Las precipitaciones tienen una distribución espacial muy variable debido tanto a su orografía como a los factores que condicionan las mismas. En general, la estación lluviosa se inicia en el mes de enero y se prolonga hasta abril con una distribución variable, siendo el mes más lluvioso marzo cuyas precipitaciones acumulan 246 mm, y los meses menos lluviosos van de junio a diciembre, meses en los que se presentó mínimas precipitaciones o no acumuló nada de mm.



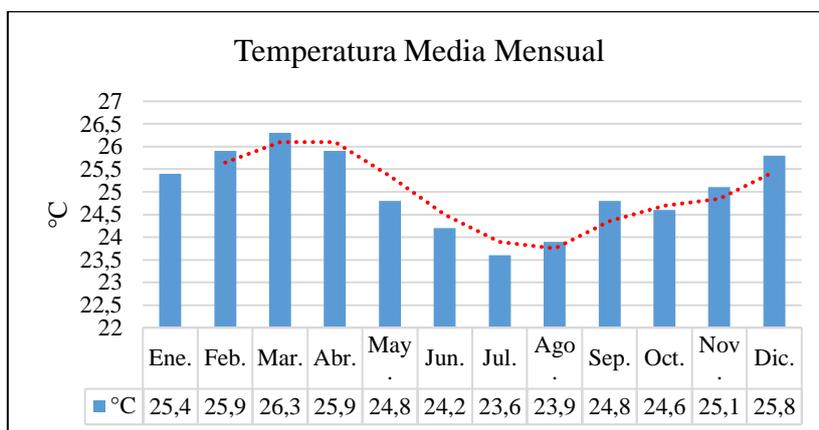
- Humedad

La humedad relativa del nivel de altura respecto al mar, debido a que la parroquia se encuentra bajo la influencia alterna de "Masas de Aire Tropical Marítimo" (MATM) y "Masas de Aire Tropical Continental" (MATC), se presentan altos porcentajes de humedad relativa. El mes de mayor humedad es marzo con 87 %.



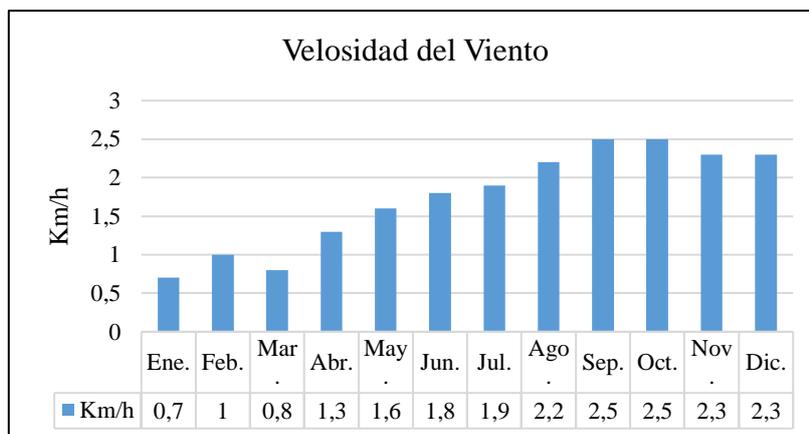
- Temperatura

La temperatura máxima absoluta media se produce entre los meses de febrero hasta abril que se registran temperaturas entre los 25°C – 26°C, en tanto que los menores valores no tienen un mes concreto de ocurrencia. Por lo general, la temperatura máxima absoluta media presenta una variabilidad espacial.



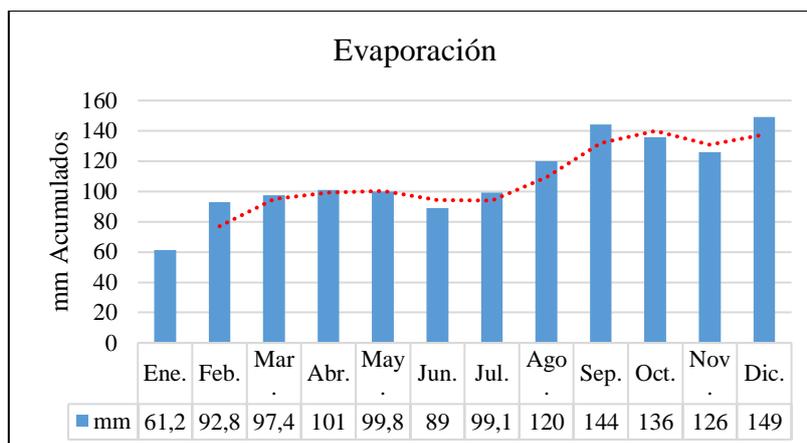
- Velocidad del viento

Los vientos con mayor velocidad se presentaron entre los meses de septiembre a diciembre con 2,5 y 2,3 Km/h. En el segundo semestre se observa un aumento en la velocidad del viento, acorde a la metodología Beaufort estable que son vientos fuertes, categoría 4. Mientras que el primer semestre corresponde a vientos moderados con categoría 2.



- Evaporación

Hidrometeoro que se refiere a la emisión de vapor de agua a la atmósfera por una superficie libre de agua líquida pura. En Portoviejo se observa gran cantidad de evaporación por su ubicación cerca a las costas del Ecuador.



### Tipo de Clima

En lo referente al clima, según los datos proporcionados por el INAMHI, corresponde a Tropical Megatérmico Semi – Árido. En este tipo de clima las temperaturas medias anuales son de aproximadamente 24°C, las máximas rara vez superan 32°C y las mínimas son del orden de 16°C. Las precipitaciones anuales son inferiores a 500 mm y están concentradas en una sola estación lluviosa, de enero a abril. Entre julio y octubre, el tiempo se caracteriza por un cielo muy nuboso, neblinas y garúas sin impacto notable en la vegetación. En el anexo cartográfico Mapa N°2 Tipo de Clima

### 6.2.2. Geología

#### Geología Regional

La región costera del Ecuador geográficamente comprende toda el área al oeste de los Andes. Esta región incluye formaciones volcánicas, volcano-sedimentarias y sedimentarias, de edad Cretácico-Eoceno, sobre las que se han depositado las formaciones neógenas de ante-arco.

La geología de los poblados está representada por las formaciones geológicas de San Mateo y Depósitos Recientes de Aluvión y Arenas de Playa, que afloran en la Cordillera Costera Chungón-Colonche, de dirección norte-sur.

#### Geología Local

Cordillera Costera, Segmento San Lorenzo, Montecristi, Portoviejo, corresponde a una cordillera costera aislada, constituyendo pequeños macizos rocosos como los de Montecristi y Portoviejo.

Formado por rocas de edad cretácica de la Formación Piñón y depósitos sedimentarios de edad Eocénica perteneciente a las Formaciones Cerro y San Mateo que forman parte de los flancos o vertientes. Sus características son:

- Formas del relieve: Relieves colinados altos y medios.
- Geología: Rocas volcánicas del Cretácico y rocas sedimentarias del Eoceno. • Edafología: Suelos sobre sedimentos antiguos, poco desarrollados y con abundantes fragmentos gruesos.

La Cordillera Costera segmento San Lorenzo-Montecristi-Portoviejo se encuentra ubicada en la parte occidental del cantón, cuenta con una área de 987,66 ha, que corresponde al 1,03% de la superficie total del cantón.

A continuación se detallan las formaciones presentes en la parroquia:

### Formación Tosagua (Mt)

Son lutitas macizas estratificadas con intercalaciones de limolitas y areniscas, abundan vetas delgadas de yeso que están rellenas las fracturas, existen también capas delgadas de areniscas y dolomita. En la unidad está aflorando casi a lo largo del borde de la faja oriental formando el límite impermeable; representando el límite impermeable de determinadas áreas de la unidad, está constituida por los miembros de Dos Bocas y Villingota,

- Miembro Dos Bocas: se halla depositado sobre la formación San Mateo, está constituido por lutitas macizas de color café chocolate con intercalaciones de lomilitas y arena, presenta abundante cantidad de yeso en forma de vetas y es común la presencia de lentes dolomíticos.
- Miembro Villingota: constituye la parte superior de la formación Tosagua, está yaciendo sobre el miembro Dos Bocas en forma progresiva. Litológicamente está compuesta de lutitas tobáceas de color gris, blanco y café en capas delgadas, con intercalaciones de areniscas amarillas, las lutitas son frecuentemente fosfatadas y tienen escamas de peces.

### Formación Borbón

Aflora hacia el norte de San Vicente y sur de Bahía de Caráquez, en las partes altas donde nacen los ríos Portoviejo y Chone. Smith (1946) describió a esta formación como: areniscas de grano medio a grueso localmente conglomeradas en su parte inferior y arcillas con intercalaciones de areniscas y limolitas en la parte superior. La potencia máxima es de 300 metros. Su litología es areniscas de grano medio a grueso localmente conglomerado, contiene niveles calcáreos con abundantes microfósiles; en la parte superior de la formación predominan arcillas con intercalaciones de arenas y limolitas.

### Formación Piñón (Kv)

Data del Jurásico con la emisión de potentes flujos volcánicos que se prolongan hasta el Cretácico, consiste de corteza oceánica acrecionada al continente y conformada por lavas basálticas que presentan a menudo formas de almohadilladas (pillow lavas) y algunas intercalaciones volcánico-clásticas. En el cantón Portoviejo se evidenció la presencia de lavas en almohadilla de color verde en la parte Occidental del cantón, cerca al Cerro de Hojas y al occidente de Picoazá. Las geoformas características de esta Formación son relieves colinados medios y altos.

### Miembro Cerro (ECE)

La formación lleva su nombre del pueblo de cerro de hojas, hoy abandonado. Compuesta por una toba calcárea, toba arenácea, y lama endurecida tobácea. La parte inferior se compone de toba silíceo y aglomerado tobáceo en capas duras. En el sector occidente de Portoviejo se

evidenció la toba arenácea en el sector cercano a los relieves de la Piñón ubicados el pie de las canteras.

### Formación San Mateo (EA)

En el cantón Portoviejo la formación San Mateo aflora en el sector occidental, específicamente en los sectores de Cerro Verde y Cerro de Hojas (cerca a las canteras). Consiste de areniscas de grano fino a medio descansando sobre un conglomerado basal con presencia de vetillas de lignito en ciertos sectores; la secuencia alcanza los 800 m. de espesor. La Microfauna indica una edad Eoceno medio tardío a Superior y sugiere una depositación en aguas someras y ocasionalmente en aguas más profundas.

### Miembro Villingota (MTv)

Consiste de lutitas laminadas diatomáceas grises o habanas en afloramientos frescos, pero que meteorizan blanco. Hay una transición gradual con el miembro. Dos Bocas. En la Cuenca de Manabí trabajos realizados sobre varias especies de fósiles indican una edad del Mioceno inferior al medio (Bristow y Hoffstetter, 1977). En el cantón Portoviejo encontramos afloramientos de lutitas diatomáceas de color habano cuando la roca está fresca y de color blanco cuando se encuentra meteorizado. Afloran en todo el flanco central del cantón, específicamente en los sectores de Mapasingue de Afuera, Simón Bolívar, al oriente de la Mocorra, las Cuatro Esquinas, El Zapallo, El Rodeo, El Tigre, El Pechiche, El Bejuco, El Ojo de Agua, Los Tigres, Pueblo Nuevo; y al Noroccidente en los sectores de San Jacinto de Rocafuerte, La Sequita y cerca de Crucita.

### **6.2.3. Hidrogeología**

La información presentada a continuación fue tomada del documento “Caracterización Hidrogeológica de las Cuencas Portoviejo – Chone” publicado por el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología.

La capacidad de conducción de agua en rocas sueltas, el volumen de poros tiene especial importancia, siendo secundaria la estratificación, la granulometría y la forma de los componentes, las arenas y las gravas son generalmente buenos conductores, las arcillas son prácticamente impermeables, en cambio, para las rocas duras los espacios de poros, juegan generalmente un papel menor en contraposición con el grado de meteorización y diaclasamiento. La interposición de capas de diferente granulometría así como el grado de cementación; por lo tanto las calizas y las areniscas, y rocas volcánicas debido a efectos tectónicos adquieren una permeabilidad secundaria, constituyéndose en buenos conductores de agua. Las arcillas a pesar de su alta porosidad, pueden ser consideradas como totalmente impermeables. En las zonas de alteración y fracturamiento, la conducción del agua es generalmente buena.

Las unidades litológicas permeables por porosidad primaria o intergranular, están asociadas con rocas clásticas no consolidadas o poco consolidadas, dependiendo del grado de permeabilidad corresponden a depósitos aluviales, aluviones y escombros antiguos.

Las unidades litológicas conforman acuíferos asociados con rocas clásticas no consolidadas de edad cuaternaria, de poca extensión y potencia, con permeabilidad generalmente alta, la calidad química del agua es buena excepto las zonas afectadas por la intrusión marina o influenciadas

por formaciones de alto contenido de sales (Fm. Tosagu), cuyo lavado produce contaminación de los acuíferos. Litológicamente están constituidos por rodados, gravas, arenas, limos y arcillas.

Los estratos aluviales en los depósitos del valle son los que se encuentran formados por capas pseudo estratificadas de arenas y limos de diferente granulometría, menos permeables en sentido vertical que en el horizontal, los estratos de arena y grava, a consecuencia de su estructura, se presentan como conductores de agua. Los depósitos de limo son poco permeables. Este tipo de formaciones conforman las terrazas y aluviales a lo largo del río Portoviejo.

### Unidades Litológicas Permeables por Fisuración

Las unidades litológicas permeables por fisuración y disolución tienen porosidad secundaria y están asociadas con rocas consolidadas.

- Formación piñón: constituida básicamente por basaltos, diabasas, gabros, doleritas, con frecuentes lentes de cherts. Hidrogeológicamente presenta acuíferos muy locales y discontinuos de carácter restringido, asociados con rocas efusivas en zonas fracturadas de permeabilidad baja a media, con aguas químicamente de buena calidad. No se conoce con certeza la presencia de acuíferos asociados con la Formación Piñón.
- Formación Cerro: está considerada como la parte basal de la formación Punta Blanca, constituida principalmente por arenisca, microbrechas, lutitas, y margas tobáceas. Litológicamente podría corresponder al grupo de unidades litológicas prácticamente impermeables sin embargo se considera que el alto grado de fracturamiento y fallamiento, le permiten adquirir una permeabilidad baja y el aporte principal de esta formación estaría relacionado con el sistema de fisuras.

### Unidades Litológicas Prácticamente Impermeables

Formaciones cuya litología principal lo conforman minerales arcillo limosos, que por lo general son malas conductoras de agua y mayormente impermeables. Estas unidades se encuentran presentes mayormente, en la Formación Tosagua, debido a su alto contenido de minerales del grupo montmorillonítico y las areniscas finas y arcillas de la formación Onzole, cuyos componentes por meteorización se transforman en arcilla limosa y arena fina.

- Formación Tosagua: conformada por miembros Villingota y Dos Bocas; litológicamente está constituida por lutitas macizas o estratificadas, predomina el yeso que rellena las numerosas fracturas y areniscas en capas delgadas. Esta asociada a acuíferos muy pobres y de muy baja permeabilidad.

### Río Portoviejo

La profundidad del nivel del agua se adaptan al relieve de los valles que conforman la cuenca de los ríos Portoviejo y Chico. El nivel freático promedio es de aproximadamente 4 metros el mayor no supera los 20 metros.

La formación Tosagua con sus miembros Dos Bocas y Villingota aflora en sentido norte-sur, en el curso bajo de los ríos Portoviejo y Chico, y conforman una unidad de lutitas macizas y

abundantes; las fracturas están rellenas de yeso, representan el límite impermeable de la cuenca; hacia el este y con una dirección preferencial norte-sur aflora Onzole constituida por arcillas y limolitas laminadas, sin importancia hidrogeológica. Las terrazas y aluviales conformados por arena, limos, arcillas y fragmentos de las formaciones más antiguas localizadas aguas arriba, se presenta a lo largo de los principales ríos como el Portoviejo y Chico conformado potenciales acuíferos que están siendo explotados por pozos artesanales y ocasionalmente por pozos perforados. El limitante de estos acuíferos es su potencia que no sobrepasa los 30 metros, la extensión de los de los mismos y la calidad del agua.

### **6.2.4. Hidrología**

#### Cuenca del Río Portoviejo

El área de la cuenca es de 2060 km<sup>2</sup> y es una de las más importantes de la provincia de Manabí. Sus drenajes principales lo conforman los sistemas de los ríos Portoviejo Chico y Lodana. Los ríos nacen en las estribaciones de la cordillera Balzar, y están alimentados por esteros que permanece secos la mayor parte del año, excepto en épocas de lluvias.

El río Portoviejo se encuentra ubicado aproximadamente a 350 metros de la estación de servicios por lo que no está considerado dentro del área de influencia directa o indirecta.

### **6.2.5. Geomorfología**

La siguiente información fue obtenida de la memoria técnica “Generación De Geoinformación Para La Gestión Del Territorio A Nivel Nacional. 1: 25.000”

Portoviejo, presenta algunos fragmentos y la existencia de una zona deprimida, remplazadas por algunas mesas encaramadas que bajan hasta la llanura central de la cuenca; vestigios de la cordillera costera.

En los rebordes occidentales del cantón se contrasta notablemente con la presencia del inicio de la cordillera costanera, conformada por los Cerro de Hojas, y parte de Montecristi, cuyas altitudes superan los 600 m.s.n.m, dando lugar a los relieves más altos dentro del cantón; hacia, la falda oriental de la cordillera, aparecen las formaciones arcillosas , limitada por una tectónica, los cuales presentan un ligero buzamiento hacia el Este que va acentuándose cerca de las colinas calcáreas del reborde oriental. En la parte central del cantón, encontramos la parte más baja, caracterizada por el medio aluvial, con un río Portoviejo con dirección SSE-NNW, y sus afluentes hacen de este medio fluvial, una de las características con mas alto grado de amenaza en cuanto a inundaciones en el cantón. Más hacia el oriente, del medio fluvial encontramos los rebordes monoclinales, el cual atestigua una transición entre el piso de la depresión y los altos relieves estructurales del contorno; poseen una orientación: SSWNNE, paralela a la cordillera costera, el cual está constituida por relieves colinados y relieves monoclinales (cuestas) con buzamiento hacia el Este y Sureste. Antes de entrar en contacto con los relieves tabulares, encontramos unos relieves relativamente bajos y unas vertientes con pendientes suaves a moderadas, compuestas por limolitas y areniscas finas de edad Miocénica. Toda la parte oriental del cantón está constituida por los relieves tabulares asociada a superficies disectadas de mesa, y por abruptos (cornisas de mesa) de edad Mio-Pliocénica, pertenecientes a la formación Borbón.

**Tabla 2.** Clasificación Geomorfológica

Unidad Ambiental	Unidad Genética	Unidad Geomorfológica	Denominación Geológica
Cordillera costera, segmento San Lorenzo – Montecristi – Portoviejo	Tectónico erosivo	Relieve colinado alto	Formación Piñón
		Relieve colinado medio	Formación Cerro
	Denudativo		Coluvio aluvial antiguo
Relieves estructurales y colinados terciarios	Tectónico erosivo	Relieve colinado muy alto	Miembro Villingota
		Relieve colinado alto	
		Relieve colinado medio	Miembro Dos Bocas
			Miembro Villingota
			Formación Onzole
			Formación Borbón
		Relieve colinado bajo	Miembro Dos Bocas
			Miembro Villingota
	Relieve colinado muy bajo	Miembro Dos Bocas	
		Miembro Villingota	
	Estructural	Superficie disectada de mesa	Formación Borbón
		Superficie disectada de mesa nivel inferior	
		Cornisa de mesa	
		Testigo de cornisa de mesa	
		Vertiente de Mesa	Formación Onzole
		Saliente de vertiente	Formación Borbón
	Deposicional acumulativo	Superficie de cono de deyección antiguo	Depósitos coluvio aluviales
	Denudativo	Coluvión antiguo	Depósitos coluviales
		Coluvión reciente	
		Coluvio aluvial antiguo	Depósitos coluvio aluviales
Coluvio aluvial reciente			
	Marino y fluvio marino	Acantilado	Miembro Villingota

Relieves litorales sedimentarios y fluvio – marinos		Playas emergidas	Depósitos Marinos
		Marisma	
		Playa marina	
Medio aluvial	Depositional acumulativo	Terraza media	Depósitos aluviales
		Terraza baja y cauce actual	
		Valle fluvial	
No aplicable	No aplicable	Superficie plana intervenida	No aplicable

### 6.2.6. Edafología

Tipo	Descripción	Superficie (Ha)	% Del Territorio Parroquial
Entisol	<p>Se encuentran en mayor cantidad en los coluvio aluviales antiguos, así como superficie disectada de mesa en su mayoría, en pendientes que van desde 5 a 12 %. Su geología corresponde a la Depósitos coluvio aluviales, Formación Borbón.</p> <p>Sus texturas son franco arcillosas, franco arenosas, francas, con drenaje bueno, son suelos de profundidad variable, siendo no salinos, la fertilidad natural es muy baja en su mayoría y mediana en menor proporción.</p>	2253,99	5,39
Alfisolos	<p>Los Alfisolos con 3007,50 ha representa el 7,8 % del área total. Este orden se encuentra en los relieves colinado alto, medio, bajo, muy bajo, superficies disectada de mesa nivel inferior y vertientes de mesa; en pendientes en su mayoría que van desde 12 a 25 %; que tienen su origen en la Formación Borbón, Miembro Villingota.</p> <p>Los suelos de este orden tienen texturas francas en su mayoría en superficie y franco arcillosas a profundidad, presentado buen drenaje, su profundidad va desde moderadamente profundo a poco profundo y su fertilidad es alta a mediana.</p>	242,93	0,58
Inceptisol	<p>Correspondiente a la segunda superficie mayor del área. Localmente se encuentran en las unidades morfológicas: Coluvio aluvial antiguo, coluvión antiguo, glacis de esparcimiento, relieve colinado alto, relieve colinado medio, relieve colinado bajo, relieve colinado muy bajo, superficie de cono de deyección antiguo, superficie disectada de mesa, terraza alta, terraza media, valle fluvial; en pendientes desde 2 % hasta el 70 %.</p> <p>Corresponden a suelos desarrollados a partir del Depósitos Aluviales, Depósitos coluviales, Depósitos coluvio aluviales, Miembro Villingota, Formación Borbón y Miembro Dos Bocas.</p>	35566,1	85,04

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R

	Las texturas son franco arcillosas, franco arcillo-limosas, francos tanto en la superficie como en el interior, en ocasiones entre franco arcillo arenosas y francas, con drenaje bueno a moderado, son suelos que van desde moderadamente profundos, poco profundos hasta profundos, no salinos, la toxicidad a carbonatos sin o nula o media y de fertilidad natural variable.		
Vertisoles	Los Vertisoles se encuentran en relieve colinado medio y relieve colinadobajo, en su mayoría en pendientes del 12 al 40 %. Estos suelos se desarrollan a partir del material del Miembro Dos Bocas. Sus texturas son franco arcillosas en su superficie y arcillosa en su interior, con drenaje moderado, moderadamente profundo, la materia orgánica es alta en su mayoría, no son salinos y su fertilidad natural es alta en su mayoría.	133,08	0,32
Molisoles	Este Orden taxonómico ocupa las unidades morfológicas que corresponden a: Frente de chevron, Superficie de chevron, Superficie disectada de mesa, Superficie disectada de mesa nivel inferior, Vertiente de mesa, Relieve colinado medio y bajo. En pendientes que van en su mayor parte desde 12 % hasta el 70 %; desarrollándose sobre la Formación Borbón y Miembro Villingota. Estos suelos presentan en su mayoría texturas francas, franco limosas a franco arcillosas en la superficie y de arcillosas, franco arcillosas, francas, franco arcillo-arenosas hasta franco limosas en profundidad; se caracterizan por tener un contenido alto y medio de materia orgánica, tienen buen drenaje en su mayoría, en su mayor parte son poco profundos y en algunas ocasiones moderadamente profundos, pH de prácticamente neutro a ligeramente alcalinos, son no salinos; tienen alta fertilidad natural. La vegetación es de cultivos y arbórea dispersa.	2111,66	5,05
No Aplica	-	1513,86	3,62
<b>TOTAL</b>		<b>41821,6</b>	<b>100</b>

Fuente: Memoria Técnica Geopedología – Portoviejo; Información Geográfica SNI – Taxonomía del Suelo.

- El Área de estudio proyecto E/S R&R, se caracteriza por ser un suelo Inceptisol y No Aplicable (Ver Mapa N° 4 Taxonomía).

### **Cobertura del Suelo**

La parroquia cuenta con áreas declaradas dentro del Sistema Nacional de Bosques y Vegetación Protectora, las cuales son: Colinas Circundantes a Portoviejo “Cerro Guayabal, Jaboncillo”, Colinas Circundantes a Portoviejo Noreste de Portoviejo, Colinas Circundantes a Portoviejo “Cabecera del Esteron Maconta Abajo”, Colinas Circundantes a Portoviejo “Filo de Macho y Cord. Guabito”, Colinas Circundantes a Portoviejo “Margen Derecho del Río Portoviejo” y Colinas Circundantes a Portoviejo “Cordillera San José”.

**Tabla 3.** Clasificación de Uso y Cobertura del Suelo

Cobertura	Uso	Descripción	Área	Porcentaje
Agropecuarios	Agropecuario mixto, agrícola, pecuario, conservación y protección.	Cultivos de ciclo corto, pasto cultivado, arboricultura tropical, bosque intervenido, cultivos de ciclo – corto en áreas con fuertes procesos erosivos y pasto natural en áreas en proceso erosivo.	34274,25	81,95
Bosques	Conservación y protección	Bosque natura, bosque intervenido y vegetación arbustiva	934,88	2,24
Antrópicos	Antrópico	Área urbana	6306,56	15,08
Vegetación arbustiva y herbácea	Conservación y protección	Vegetación arbustiva	305,91	0,73
<b>Total</b>			41821,6	100

La estación de servicios se encuentra ubicada en un área de uso agropecuario, como se observa en el mapa N°5 Cobertura del suelo. Sin embargo, durante el levantamiento de información de campo se observó que es un área de uso mixto. Debido a la vía de primer orden, se observa actividades comerciales y un crecimiento del área urbana.



**Fotografía 1.** Infraestructura observada en el AID de la estación de servicios

### 6.3. Componente Biótico

Para la identificación y clasificación de las especies de flora se utilizó el método de visualización in situ. Así como el libro rojo de la *International Union for Conservation of Nature* (IUCN) para categorizar el estado de conservación. Sin embargo, al tratarse de un área intervenida y un Estudio de Impacto Ambiental ex – post no se realizó un trazo de cuadrantes para la medición de diversidad y dominancia pero se presenta un registro fotográfico de la especies florísticas identificadas.

Por otro lado, el área no requirió de un inventario forestal, puesto que corresponde a un área intervenida, donde se observaron construcciones comerciales y lotes con cultivos de ciclo corto.

Como fuente de información secundaria se utilizó:

- El mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador
- A Field Guide to the Families and Genera of Woody Plants of NorthWest South America.

- Propuesta preliminar de un sistema de clasificación de la vegetación para el Ecuador Continental.

### 6.3.1. Flora

La estación de servicios posee 2.500 m<sup>2</sup> es un proyecto en operación y pertenece a la red de la Comercializadora PRIMAX COMERCIAL, esta actividad funciona legalmente por estar inscrita en la Agencia de Regulación de Actividades Hidrocarburíferas e iniciar el proceso de licenciamiento. La actividad principal es el expendio al por menor de combustible al sector automotriz.

El área de interés (donde se ubica la estación de servicios) constituye una zona totalmente intervenida, sobre los 32 msnm.

En Portoviejo se han identifica pastos, cultivos de ciclo corto y plantaciones, bosques con claros de pastos, y arboricultura asociados principalmente con cercas vivas. La vegetación nativa se encuentra en las zonas con topografía desigual, sitios inaccesibles y quebradas. En condiciones originales el ecosistema pertenecería a Bosque semidecíduo y/o deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo. Sin embargo el crecimiento de las actividades agropecuarias, han ocasionado la pérdida de la vegetación arbórea, dando paso a la proliferación de especies herbáceas, gramíneas forrajeras y pastos, utilizadas para las actividades pecuarias.

Dado que el proyecto opera desde 2012 no se ha realizado un inventario forestal. Además la estación se encuentra en un área totalmente intervenida como se observa en el mapa N°5 Ecosistemas.



Fotografía 2. Vegetación observada en el AID

### 6.3.2. Identificación de Ecosistemas

#### Bosque deciduo de Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial

El estrato arbóreo alcanza de 15 a 20 m de alto. Familias de árboles representativas son: Boraginaceae, Capparaceae, Malvaceae s.l. y Fabaceae. La fenología de la vegetación es del tipo deciduo; es decir, las especies que la componen pierden sus hojas durante una época del año. Este ecosistema se encuentra en condiciones climáticas especiales, producidas por la acción de la corriente de Humboldt que origina neblina en las partes altas y sequía en el piedemonte de los flancos y en las colinas bajas en la Cordillera Chongón-Colonche, dando lugar a una vegetación del tipo xerofítico (Valverde 1991).

En el piedemonte de la cordillera costera del sector Pacífico Ecuatorial, el paisaje se presenta con árboles aislados producto de la intervención del bosque deciduo de tierras bajas del sector Jama-Zapotillo, en la que se han realizado el aprovechamiento en ocasiones intensivo de especies silvestres, especialmente de las maderables. Por otra parte, también es posible identificar elementos de bosques más húmedos, que lo diferencian del bosque deciduo de tierras bajas.

Las cordilleras costeras de Chongón y Colonche se ubican entre los límites de los Relieves Costeros Centrales y Llanuras Costera Centrales, formando una meseta en avanzado proceso de disección en su parte central (Winckell 1982; CEDIG 1992), en las cimas y vertientes de las elevaciones de meseta disectada también existe el mismo tipo de vegetación decidua. Los análisis de comparación florística, no muestran diferencias para separar la vegetación decidua de piedemonte de los flancos occidentales de la cordillera costera y de las colinas bajas (sobre 400 msnm) de las vertientes, por lo cual son considerados como un solo ecosistema.

**Tabla 4.** Flora Característica

Especie	Familia	Estado IUCN
<i>Acacia macracantha</i>	Achatocarpaceae	No existe información
<i>Bursera graveolens</i>	Burseraceae	No existe información
<i>Ceiba trischistandra</i>	Malvaceae	No existe información
<i>Terminalia valverdeae</i>	Combretaceae	No existe información
<i>Ziziphus thyrsoiflora</i>	Rhamnaceae	No existe información
<i>Jacquinia sprucei</i>	Primulaceae	No existe información
<i>Leucaena trichodes</i>	Fabaceae	No existe información

### Bosque Deciduo de Tierras bajas del Jama – Zapotillo

Bosques deciduos con un dosel entre 10 y 25 m, con copas expandidas y una ramificación a poca altura del tronco (Josse et al. 2003), subdosel de semiabierto a semicerrado, estrato herbáceo escaso e inexistente en época seca. Este ecosistema se encuentra en planicies aluviales antiguas, desde arenosas hasta arcillosas, en terrenos suavemente colinados o en pendientes inclinadas y base de montaña. Las especies pierden sus hojas durante la estación seca. Está dominado por varias especies de la familia Bombacaceae s.s. entre las que se pueden mencionar principalmente a *Ceiba trischistandra*, *Cavanillesia platanifolia* y *Eriotheca ruizii*, otra familia muy importante en estos bosques es Fabaceae. En áreas donde el bosque deciduo de tierras bajas ha sido eliminado casi por completo, el paisaje presenta árboles aislados y suelos cubiertos de gramíneas forrajeras que se emplean para pastoreo, a este tipo de vegetación localmente se denominan sabanas (Cerón et al. 1999; Aguirre y Kvist 2005).

**Tabla 5.** Flora Característica

Especie	Familia	Estado IUCN
<i>Achatocarpus pubescens</i>	Achatocarpaceae	No existe información
<i>Bursera graveolens</i>	Burseraceae	No existe información
<i>Ceiba trischistandra</i>	Malvaceae	No existe información
<i>Fulcaldea laurifolia</i>	Asteraceae	No existe información
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Malvaceae	No existe información
<i>Mimosa acantholoba</i>	Fabaceae	No existe información
<i>Vasconcellea parviflora</i>	Caricaceae	No existe información

### Bosque Semideciduo de Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial

Cuentan con un dosel entre 12 y 25 m (Josse *et al.* 2003), que presentan entre 75 y 25% de especies que pierden sus hojas en la temporada seca. Pese a presentar un clima con una época seca larga reciben humedad adicional por la condensación de nubes y baja insolación que se produce durante esa época del año (Valverde 1991; Aguirre y Kvist, 2005). Se encuentra en las crestas y laderas de los cerros cuya orientación permite capturar la humedad de las nubes que se forman en el océano. Se puede observar estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo densos pero un subdosel bastante abierto (Josse *et al.* 2003). La diversidad de especies en el estrato arbóreo presenta mayormente elementos de bosques deciduos, ocasionalmente pueden observarse individuos de especies de los bosques siempreverdes estacionales. Las familias más frecuentes son: Arecaceae, Fabaceae *s.l.*, Moraceae y Polygonaceae.

**Tabla 6.** Flora Característica

Especie	Familia	Estado IUCN
<i>Alseis peruviana</i>	Rubiaceae	-
<i>Attalea colenda</i>	Arecaceae	EN
<i>Cecropia angustifolia</i>	Cecropiaceae	VU
<i>Drypetes standleyi</i>	Putranjivaceae	-
<i>Erythrina velutina</i>	Fabaceae	-
<i>Pseudobombax millei</i>	Malvaceae	-
<i>Ficus crocata</i>	Moraceae	-

EN: en peligro

VU: vulnerable

### Bosque Semideciduo de Tierras Bajas del Jama – Zapotillo.

Se observa una variación del dosel entre 20 y 25 m de alto, con algunos árboles emergentes aislados de 30 m. Se encuentra en zonas de transición entre bosque deciduo y bosque siempreverde estacional. Entre el 75 y 25% de los elementos florísticos pierden las hojas en la temporada con menos lluvias (Aguirre y Kvist 2005).

Se registra una mayor humedad que en los bosques deciduos por lo que se observa algunas especies siempreverdes pero en general dominan los elementos propios de los bosques deciduos de tierras bajas. La representatividad de los elementos siempreverdes y deciduos varía con la ubicación del ecosistema, así por ejemplo el bosque semideciduo registrado en la provincia de Esmeraldas, en los alrededores de la refinería de Balao, tiene una mayor influencia de los bosques siempreverdes y siempreverdes estacionales cercanos, pero a

medida que se avanza hacia el sur, en este ecosistema tiene mayor representatividad la flora decidua. Dentro de las familias más importantes se puede mencionar a Fabaceae, Malvaceae *s.l.*, Boraginaceae y Polygonaceae junto con varias especies siempreverdes de las familias Anacardiaceae, Moraceae, Sapotaceae y Sapindaceae.

**Tabla 7.** Flora Característica

6. Especie	7. Familia	8. Estado IUCN
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Bixaceae	11. -
<i>Pseudobombax millei</i>	Malvaceae	13. -
<i>Triplaris cumingiana</i>	Polygonaceae	15. -
<i>Brosimum alicastrum</i>	Moraceae	17. -
<i>Centrolobium ochroxylum</i>	Fabaceae	19. -
<i>Cupania americana</i>	Sapindaceae	21. -
<i>Gustavia pubescens</i>	Lecythidaceae	23. VU

VU: vulnerable	24.	25.
----------------	-----	-----

### Bosque Siempreverde Estacional Montano Bajo De Cordillera Costera Del Pacífico Ecuatorial

Se caracteriza por una estratificación de árboles de 20 a 25 m de alto, las familias representativas en el estrato arbóreo son: Moraceae, Fabaceae, Meliaceae, Lauraceae, Rubiaceae, Lecythidaceae, Malvaceae *s.l.* y Arecaceae. El ecosistema se puede hallar desde los 400 msnm hasta las cimas y crestas más altas de la Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial. Se presentan altas precipitaciones en la época húmeda y la compensación hídrica de la precipitación horizontal, procedente de la neblina en la época seca, causan la existencia de un bioclima pluviestacional local (orográfico), aunque el bioclima regional sea diferente, xérico. Asimismo, el termotipo es termotropical y no infratropical, debido al efecto de enfriamiento provocado por las neblinas. Por otra parte, en la Cordillera Costera este ecosistema también se puede encontrar, si la orientación de la pendiente favorece la captación de neblina proveniente del océano (Josse *et al.* 2003) y en vertientes o llanuras aluviales, en donde se observa que el drenaje de los cerros ocasiona altos valores de humedad relativa (Valverde 1991).

**Tabla 8.** Flora Característica

Especie	Familia	Estado IUCN
<i>Aegiphila integrifolia</i>	Lamiaceae	-
<i>Brownea coccinea</i>	Fabaceae	-
<i>Cupania latifolia</i>	Sapindaceae	-
<i>Cynophalla ecuadorica</i>	Capparaceae	-
<i>Randia carlosiana</i>	Rubiaceae	-
<i>Zapoteca tetragona</i>	Fabaceae	-
<i>Guatteria tonduzii</i>	Annonaceae	-
<i>Inga jaunehensis</i>	Fabaceae	-

### Bosque Siempreverde Estacional Piemontano de Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial

Se localizan en el piedemonte de la Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial, entre los bosques semidecíduos de tierras bajas y siempreverde estacionales montano bajos. El estrato superior puede llegar a medir en promedio 20 m, con árboles emergentes de hasta 30 m. El bioclima regional es xérico pero a nivel local es pluviestacional. El nivel de precipitación es intermedio con respecto al bosque siempreverde estacional montano bajo, pero en la época seca existen intensas garúas, especialmente en terrenos inclinados con orientación a la costa, que interceptan neblina que por condensación sobre la vegetación se transforma en precipitación (Valverde 1991; Cerón *et al.* 1999).

El dosel es irregular, debido a la confluencia de especies deciduas, semidecíduas y siempreverdes. Familias representativas son: Moraceae, Arecaceae, Fabaceae, Lauraceae, Meliaceae, Urticaceae, Malvaceae *s.l.* y Myristicaceae (Cerón *et al.* 1999).

**Tabla 9.** Flora Característica

Especie	Familia	Estado IUCN
<i>Aniba hostmanniana</i>	Lauraceae	NC
<i>Beilschmiedia alloiophylla</i>	Lauraceae	-
<i>Castilla elastica</i>	Moraceae	-

<i>Guarea kunthiana</i>	Meliaceae	-
<i>Mauria heterophylla</i>	Anacardiaceae	-
<i>Pachira patinoi</i>	Malvaceae	-
<i>Triplaris cumingiana</i>	Polygonaceae	-

## Conclusiones

Del certificado de intersección según **oficio MAE-SUIA-RA-CGZ4-DPAM-2018-12555**, se determinó que el proyecto No Intersecta con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP).

En la zona donde se ubica la estación de servicios el ecosistema está totalmente intervenido, en el área de influencia se observaron villas, terrenos baldíos, restaurantes y viviendas como se observa en las siguientes imágenes. Además al tratarse de un estudio de impacto ambiental Expost no habrá ningún tipo de remoción vegetal por lo que el proyecto no requiere un inventario forestal.



Fotografía 3. Vegetación observada en el área de influencia.

### 6.3.3. Fauna

Para el análisis de la sensibilidad del componente faunístico, se contó con información disponible, adicionalmente con un análisis preliminar de sensibilidad de los grupos de fauna en el área que la empresa desarrollara sus actividades, para lo cual se consideraron los siguientes criterios:

- La singularidad del hábitat: Es el grado de representatividad (área) que tiene una unidad de vegetación, ecosistema o hábitat.
- La sensibilidad ambiental de las especies: capacidad de captar cualquier acción producida por una excitación o disturbio.
- Las categorías de conservación: Las categorías se encuentran definidas por la UICN.
- El endemismo: Se relaciona con la distribución restringida de algunas especies al ámbito local o regional.

## Ornitología

En general la diversidad es muy baja, lo que es consecuencia de la transformación de los ecosistemas originales por acciones del ser humano; las actividades agrícolas, proyectos viales

y el crecimiento urbano han desplazado a la fauna endémica, dando paso a la expansión de fauna urbana.

En los matorrales y vegetación arbustiva densa que se presenta en las cercas vivas son comunes las siguientes especies:



Coragyps atratus (Gallinazo)



Zenaida auriculata (totora)

Además se observaron perros (*Canis lupus familiaris*) y gatos (*Felis catus*). Las especies observadas son típicas de hábitats alterados, las condiciones ambientales no permiten mantener a especies sensibles, por ello dominan las especies colonizadas que no representan interés para la conservación.

#### 6.4. Componente Socioeconómico y Cultural

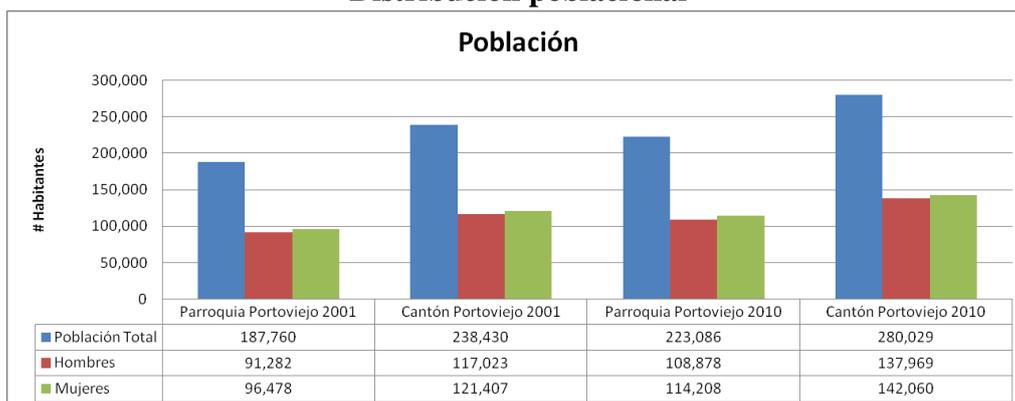
Con el fin de conocer la situación social del área de estudio, se recolectó información socioeconómica y cultural del sector mediante observaciones y entrevistas, se empleó la información contenida en el Sistema Integrado de Consultas 2010, la cual tiene la información publicada del Censo de Población y Vivienda 2010, además se complementó con la información del SIISE 2010 que maneja la base de datos del Censo de Población y Vivienda 2001 y otros censos más actuales de áreas específicas.

##### 6.4.1. Población

Según el Censo de Población y Vivienda realizado en el 2010 por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), la población registrada en la parroquia Portoviejo es de 223.086 personas, la cual ha crecido en 35.326 (19%) habitantes desde el año 2001; el cantón Portoviejo ha crecido en 41.599 (17%) habitantes desde el año 2001, alcanzando un total de 280.029 habitantes en el año 2010.

De los datos censales del 2010 se determina que existe mayor cantidad de mujeres (51,4%) que hombres.

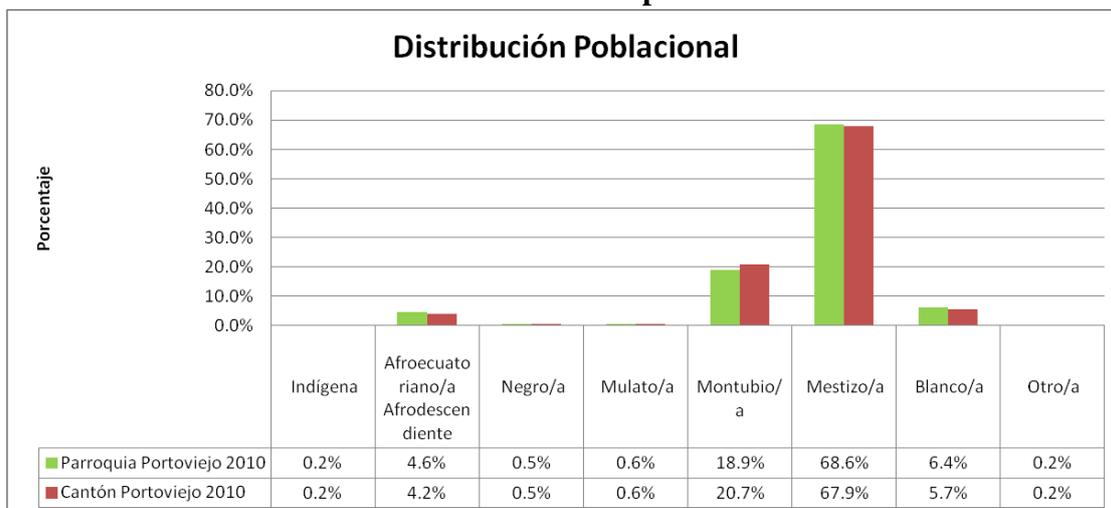
### Distribución poblacional



Fuente: Censo de Población y Vivienda 2001 y 2010

La población de la parroquia Portoviejo se auto identifica según su cultura y costumbres como mestiza en el 68,6% de los casos, 18,9% montubios, 6,4% blancos y 4,6% afroecuatorianos, es decir que hay una gran diversidad poblacional.

### Autodefinición de la población



Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

#### 6.4.2. Educación

Según el Archivo Maestro de Educación (2008-2009) existen 459 planteles del sistema educativo en la parroquia Portoviejo de un total de 652 en el cantón.

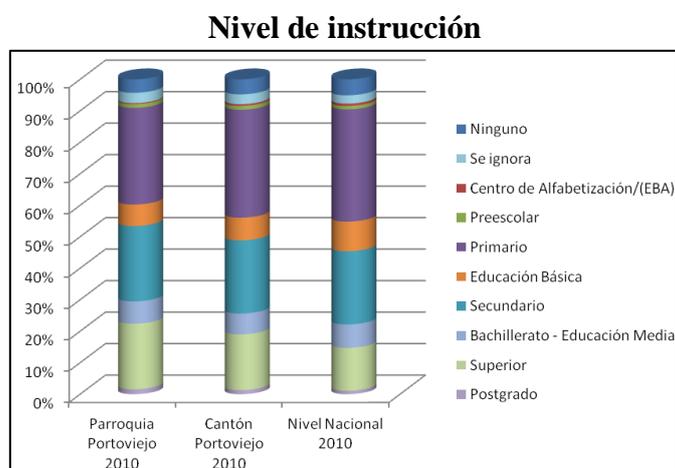
Tabla 10. Nivel de instrucción más alto al que asiste o asistió

	Parroquia Portoviejo 2010		Cantón Portoviejo		Nivel Nacional 2010	
Ninguno	8582	4.2%	11996	4.7%	654682	5.0%
Centro de Alfabetización/(EBA)	653	0.3%	1381	0.5%	96411	0.7%
Preescolar	2401	1.2%	3089	1.2%	140801	1.1%
Primario	61466	30.3%	86209	33.9%	4591523	35.3%

<b>Secundario</b>	47886	23.6%	58410	23.0%	2994634	23.0%
<b>Educación Básica</b>	13693	6.8%	18134	7.1%	1211892	9.3%
<b>Bachillerato Educación Media</b>	14181	7.0%	16612	6.5%	959739	7.4%
<b>Ciclo Postbachillerato</b>	2526	1.2%	2829	1.1%	140045	1.1%
<b>Superior</b>	41711	20.6%	44612	17.5%	1753498	13.5%
<b>Postgrado</b>	3128	1.5%	3213	1.3%	140459	1.1%
<b>Se ignora</b>	6529	3.2%	7833	3.1%	337538	2.6%
<b>Total</b>	202756	-	254318	-	13021222	-

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

La parroquia y cantón Portoviejo tienen un buen nivel educativo por encima de la media nacional, como es común en una capital de provincia, un 22,1% de la población tiene nivel universitario o mayor.



En la imagen sobre nivel de instrucción, se puede observar ordenadas las frecuencias de cada nivel educativo, siendo así que el porcentaje acumulado de educación parroquial y cantonal poseen un buen nivel, concentrando el mayor nivel educativo en la zona urbana de Portoviejo.

### Analfabetismo

Tras la ejecución del Censo de Población y Vivienda del 2010, se comprobó el número de personas que saben leer y escribir en el Ecuador y de manera específica en la parroquia y cantón Portoviejo:

**Tabla 11.** Población que sabe leer y escribir

Parámetro	Parroquia Portoviejo 2010		
	Sí	No	Total
Sabe leer y escribir	189331	13425	202756
	% Sí	% No	Total
	93%	7%	-
	Cantón Portoviejo 2010		
	Sí	No	Total

	235516	18802	254318
	<b>% Sí</b>	<b>% No</b>	<b>Total</b>
	93%	7%	-
<b>Nivel Nacional 2010</b>			
	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>Total</b>
	11974817	1046405	13021222
	<b>% Sí</b>	<b>% No</b>	<b>Total</b>
	92%	8%	-

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

La parroquia y el cantón tienen un 7% de analfabetos, la media nacional es del 8%, por lo cual existe un buen nivel educativo que supera a la media nacional.

### Población que sabe leer y escribir



### 6.4.3. Medios Socioeconómicos

De acuerdo a los datos del censo 2010, el 21,8% de la población económicamente activa (PEA) en la parroquia se dedica al comercio al por mayor y menor, además de actividades de enseñanza (8,3%), educación (8,2%) y la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (7,7%). Generalmente las zonas urbanas tienen un menor porcentaje en agricultura y alto en el comercio, en el caso de la E/S R&R forma parte del mayor porcentaje dentro del comercio al por mayor y menor.

**Tabla 12.** PEA según su rama de actividad

Rama de la Actividad	Habitantes	Porcentaje
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	6895	7.7%
Explotación de minas y canteras	85	0.1%
Industrias manufactureras	5257	5.9%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	346	0.4%
Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos	667	0.7%
Construcción	7302	8.2%
Comercio al por mayor y menor	19490	21.8%
Transporte y almacenamiento	4567	5.1%
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	3126	3.5%
Información y comunicación	947	1.1%
Actividades financieras y de seguros	791	0.9%
Actividades inmobiliarias	81	0.1%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	1509	1.7%

Actividades de servicios administrativos y de apoyo	1729	1.9%
Administración pública y defensa	5138	5.7%
Enseñanza	7385	8.3%
Actividades de la atención de la salud humana	3356	3.8%
Artes, entretenimiento y recreación	783	0.9%
Otras actividades de servicios	2378	2.7%
Actividades de los hogares como empleadores	3390	3.8%
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	19	0.0%
No declarado	7506	8.4%
Trabajador nuevo	6721	7.5%
Total	89468	100.0%

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

De las observaciones en campo se pudo confirmar la información censal, siendo así, que el sector se encuentra en un área de cultivos de ciclo corto y pastos plantados, de igual manera se encuentran viviendas, comercios y zonas industriales.

### PEA Por Rama De Actividad En La Parroquia Portoviejo



#### 6.4.4. Condiciones de vida

##### Vivienda

Según los datos obtenidos en el Censo de Población y Vivienda realizado en el país en el 2010, el número total de residencias existentes en la parroquia Portoviejo es de 64127; distribuidos de la siguiente manera según su tipo:

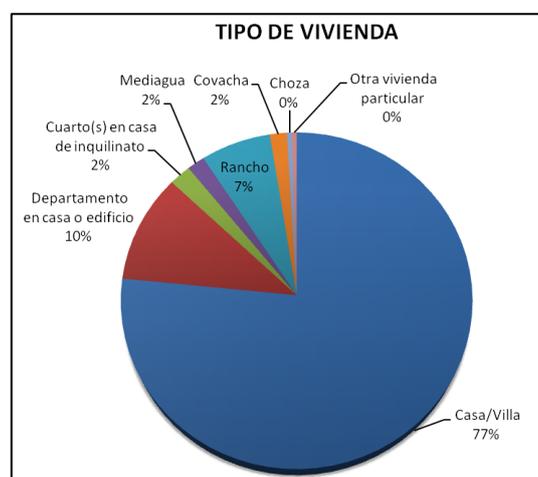
**Tabla 13.** Tipo de vivienda en la parroquia Portoviejo

Tipo de la vivienda	Casos	%
Casa/Villa	49062	76.51%
Departamento en casa o edificio	6705	10.46%
Cuarto(s) en casa de inquilinato	1329	2.07%
Mediagua	1074	1.67%
Rancho	4270	6.66%
Covacha	1038	1.62%
Choza	305	0.48%

Otra vivienda particular	279	0.44%
Hotel, pensión, residencial u hostal	13	0.02%
Cuartel Militar o de Policía/Bomberos	3	0.00%
Centro de rehabilitación social/Cárcel	7	0.01%
Centro de acogida y protección para niños y niñas, mujeres e indigentes	3	0.00%
Hospital, clínica, etc.	9	0.01%
Convento o institución religiosa	6	0.01%
Asilo de ancianos u orfanato	1	0.00%
Otra vivienda colectiva	6	0.01%
Sin Vivienda	17	0.03%
Total	64127	100.00%

Como se pudo observar durante la salida de campo, la mayoría de las viviendas son casas o villas alcanzando un 76.51% del total, en segundo lugar están los departamentos con un 10.46%, la distribución de las viviendas es típica del sector urbano de la costa, en el cual los departamentos no se han popularizado ya que no hay gran necesidad de crecimiento en el eje vertical.

### Tipo De Vivienda En La Parroquia Portoviejo

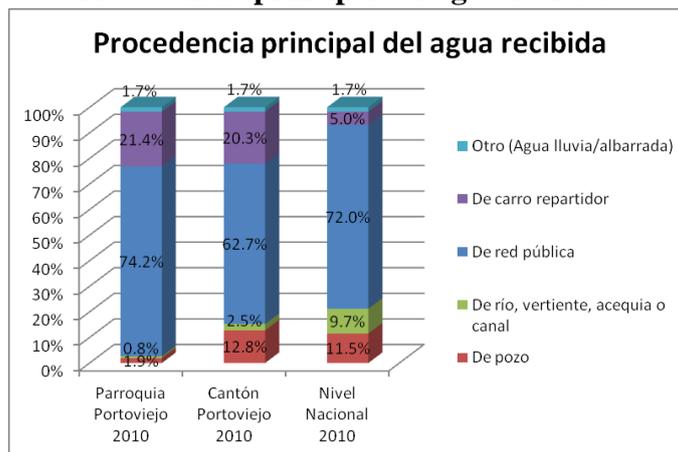


### Abastecimiento de agua

Según la información del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, la procedencia principal del agua recibida en la parroquia Portoviejo es de la red pública con un 74.2% y un 21.4% de carro repartidor. Existe un porcentaje similar con el cantón, sin embargo en las zonas rurales hay un mayor uso de pozos para el abastecimiento del agua.

En la parroquia Portoviejo existe un 22,7% de viviendas que no reciben agua por tubería sino por otros medios como carros repartidores, un 16,4% de las viviendas recibe agua por tubería fuera del terreno o lote, sin embargo la cobertura de agua por tubería dentro de la vivienda es menor a la media nacional.

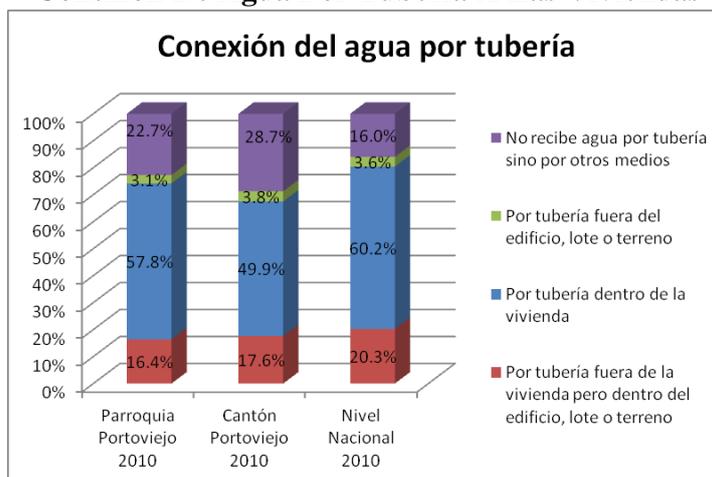
### Procedencia principal del agua recibida



Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

La diferencia entre procedencia y conexión del agua se debe a que en un caso se emplea para todo tipo de actividad, incluyendo el riego, y el segundo es más restringido al uso en las viviendas.

### Conexión De Agua Por Tubería A Las Viviendas



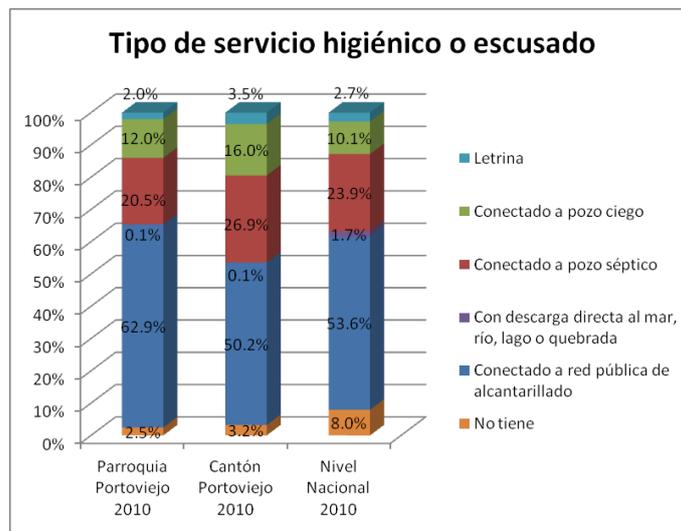
Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

### Servicio higiénico

Según la información del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010 el 62,9% de la población de la parroquia tiene servicios higiénicos conectados a la red pública de alcantarillado, y un 32.5% usa pozos ciegos o sépticos.

Portoviejo tiene una cobertura por encima de la media nacional, sin embargo no es un valor elevado pese a tratarse de la capital de la provincia. La zona de la E/S tiene cobertura conectada a la red pública.

### Tipo de Servicio Higiénico O Escusado



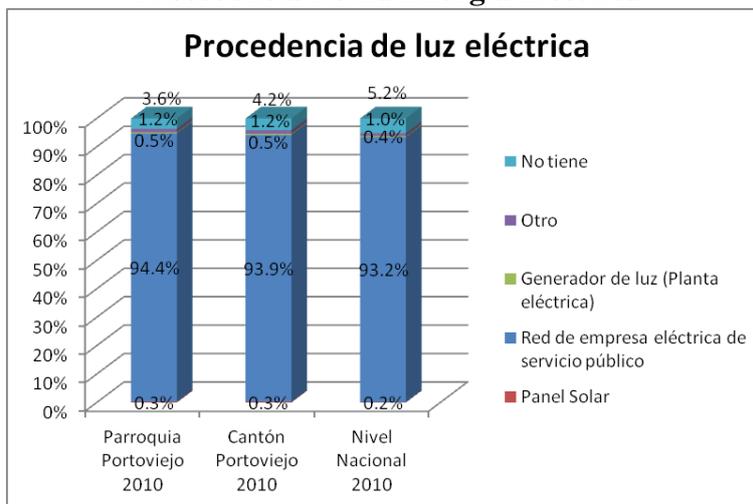
Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

### Energía Eléctrica

Portoviejo tiene un elevado abastecimiento de energía eléctrica mediante la red de servicio público, del 94% aproximadamente ligeramente por encima de la media nacional.

Un reducido número de personas no tienen energía eléctrica, para el caso de la parroquia es del 3,6%, además durante las entrevistas con el personal sostuvieron que el servicio es estable y no sufren cortes eléctricos frecuentes.

### Procedencia De La Energía Eléctrica

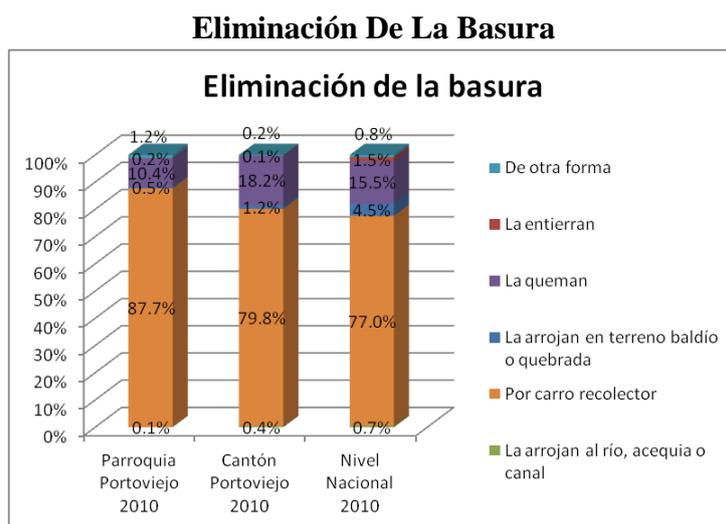


Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

### Servicio De Recolección De Basura

Este servicio básico en la parroquia alcanzó un 87,7% de eliminación de basura por carro recolector, un valor encima de la media nacional, sin embargo pese a ser la capital de provincia se mantienen malas prácticas como la quema de residuos.

En el sector de la E/S R&R y sus alrededores la recolección es periódica, frecuente y regular.



Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

### Salud

Según la Encuesta de Recursos y Actividades de Salud 2007, la parroquia Portoviejo cuenta con 19 subcentros de salud y 4 centros de salud, el cantón posee 5 centros de salud y 31 subcentros de salud. Además existen otras instituciones privadas médicas.

Con respecto a la mortalidad infantil, el índice es de 6,9 por cada mil infantes un valor muy bajo para la media nacional de 12,4; es decir que existe una buena cobertura médica.

Según las Estadísticas Vitales INEC 2008, la principal causa de muerte en la provincia de Manabí es la Diabetes, en segundo lugar se encuentra las enfermedades al corazón, en tercer lugar las enfermedades hipertensivas y las agresiones son la cuarta razón., en la siguiente tabla se muestra las 10 principales causas:

**Tabla 14.** Diez principales causas de muerte en la provincia de Manabí

Causa	Porcentaje	Muertes
Diabetes mellitus	7.3	434
Otras enfermedades del corazón	7.1	422
Enfermedades hipertensivas	7	418
Agresiones	5.2	310
Enfermedades cerebro-vasculares	4.9	296
Enfermedades isquémicas del corazón	3.7	224
Neumonía	3.7	224
Accidentes de transporte	3.5	209
Enfermedades del hígado	3.3	198
Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte	22.2	1,331
Todas las demás causas externas	2.9	173
Resto de muertes ( total de causas - 10 principales)	29.2	1,746

Fuente: Estadísticas Vitales INEC 2008

## 7. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO

### 7.1. Marco de Referencia Legal y Administrativo Ambiental

**Constitución de la República del Ecuador. Registro Oficial No. 449 del 20 de octubre de 2008.**

Art. 66.- Numeral 27. En el que se reconoce y garantizará a las personas el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza.

Art. 71 Derechos de la Naturaleza.- 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 (.....) 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 kausay* (...)

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

**Ley de Gestión Ambiental, Codificación 19 Registro Oficial suplemento 418 del 10-09-2004**

**Art. 19.-** Las obras públicas, privadas o mixtas, y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio.

**Art. 20.-** Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo.

**Art. 22.-** Los sistemas de manejo ambiental en los contratos que requieran estudios de impacto ambiental y en las actividades para las que se hubiere otorgado licencia ambiental, podrán ser evaluados en cualquier momento, a solicitud del Ministerio del ramo o de las personas afectadas.

La evaluación del cumplimiento de los planes de manejo ambiental aprobados se realizará mediante la auditoría ambiental, practicada por consultores previamente calificados por el Ministerio del ramo, a fin de establecer los correctivos que deban hacerse.

**Ley de Hidrocarburos. Registro Oficial 711 de 15 de noviembre de 1978, Modificado el 12 de septiembre de 2014.**

**Reglamento a las reformas a la Ley de hidrocarburos, 2010 Publicada el 29/11/2010 D.E. 546 RO. 330**

**Resolución No. 004-002-Directorio-ARCH-2015, publicada mediante el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 621 de 5 de noviembre de 2015, se derogó el Decreto Ejecutivo No. 2024 y se expide el Reglamento para Autorización de Actividades de**

**Comercialización de Derivados del Petróleo o Derivados del Petróleo y sus Mezclas con Biocombustibles, excepto el Gas Licuado de Petróleo (GLP),**

**Código Orgánico Ambiental, Registro Oficial Suplemento 983 de 12-abr.-2017**

**CAPITULO III**

**Art. 172.-** Objeto. La regularización ambiental tiene como objeto la autorización de la ejecución de los proyectos, obras y actividades públicas, privadas y mixtas, en función de las características particulares de estos y de la magnitud de sus impactos o riesgos ambientales. Para dichos efectos, el impacto ambiental se clasificará como no significativo, bajo, mediano o alto. El Sistema Único de Información Ambiental determinará automáticamente el tipo de permiso ambiental a otorgarse.

**Art. 173.-** De las obligaciones del operador. El operador de un proyecto, obra y actividad, pública, privada o mixta, tendrá la obligación de prevenir, evitar, reducir y, en los casos que sea posible, eliminar los impactos y riesgos ambientales que pueda generar su actividad. Cuando se produzca algún tipo de afectación al ambiente, el operador establecerá todos los mecanismos necesarios para su restauración.

El operador deberá promover en su actividad el uso de tecnologías ambientalmente limpias, energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto, prácticas que garanticen la transparencia y acceso a la información, así como la implementación de mejores prácticas ambientales en la producción y consumo.

**Art. 174.-** Catálogo de actividades. La Autoridad Ambiental Nacional elaborará y actualizará el catálogo de actividades, de los proyectos, obras o actividades existentes en el país que deban regularizarse, en función de la magnitud del impacto o riesgo ambiental que puedan generar. La periodicidad de las actualizaciones del catálogo de actividades se sujetará a criterios técnicos. Mediante normativa secundaria se determinarán los tipos de permisos, sus procedimientos, estudios ambientales y autorizaciones administrativas.

**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. 176.-** De la modificación del proyecto, obra o actividad. Todo proyecto, obra o actividad que cuente con una autorización administrativa y que vaya a realizar alguna modificación o ampliación a su actividad, deberá cumplir nuevamente con el proceso de regularización ambiental en los siguientes casos:

1. Cuando por sí sola, las características de la modificación constituyan un nuevo proyecto, obra o actividad;
2. Cuando los cambios en su actividad impliquen impactos o riesgos ambientales medios o altos que no hayan sido incluidos en la autorización administrativa correspondiente; y,
3. Cuando exista una ampliación que comprometa un área geográfica superior a la que fue aprobada o que se ubique en otro sector.

En caso de que el operador de un proyecto, obra o actividad requiera generar actividades adicionales de mediano o alto impacto a las previamente autorizadas, y que no implican un cambio del objeto principal del permiso ambiental otorgado, se deberá presentar un estudio complementario de dichas actividades. Para los casos de las modificaciones de actividades que generen bajo impacto, se procederá en los términos establecidos en la norma expedida para el efecto.

### CAPITULO IV

#### DE LOS INSTRUMENTOS PARA LA REGULARIZACIÓN AMBIENTAL

**Art. 177.-** De la información de los proyectos, obras o actividades que puedan afectar al ambiente. La autorización administrativa emitida por la Autoridad Ambiental Competente deberá incorporarse inmediatamente al Sistema Único de Información Ambiental. Las autorizaciones emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional son de acceso público, de conformidad con la ley.

**Art. 178.-** De las guías de buenas prácticas ambientales. Los operadores de actividades cuyo impacto no es significativo, no tendrán obligación de regularizarse. En este caso, la Autoridad Ambiental Nacional dictará guías de buenas prácticas. Los operadores de proyectos, obras o

**Art. 179.-** De los estudios de impacto ambiental. Los estudios de impacto ambiental deberán ser elaborados en aquellos proyectos, obras y actividades que causan mediano y alto impacto o riesgo ambiental para una adecuada y fundamentada evaluación, predicción, identificación e interpretación de dichos riesgos e impactos. Los estudios deberán contener la descripción de la actividad, obra o proyecto, área geográfica, compatibilidad con los usos de suelo próximos, ciclo de vida del proyecto, metodología, herramientas de análisis, plan de manejo ambiental, mecanismos de socialización y participación ciudadana, y demás aspectos previstos en la norma técnica.

En los casos en que la Autoridad Ambiental Competente determine que el estudio de impacto ambiental no satisface los requerimientos mínimos previstos en este Código, procederá a observarlo o improbarlo y comunicará esta decisión al operador mediante la resolución motivada correspondiente.

**Art. 180.-** Responsables de los estudios, planes de manejo y auditorías ambientales. La persona natural o jurídica que desea llevar a cabo una actividad, obra o proyecto, así como la que elabora el estudio de impacto, plan de manejo ambiental o la auditoría ambiental de dicha actividad, serán solidariamente responsables por la veracidad y exactitud de sus contenidos, y responderán de conformidad con la ley.

Los consultores individuales o las empresas consultoras que realizan estudios, planes de manejo y auditorías ambientales, deberán estar acreditados ante la Autoridad Ambiental Competente y deberán registrarse en el Sistema Único de Información Ambiental. Dicho registro será actualizado periódicamente.

La Autoridad Ambiental Nacional dictará los estándares básicos y condiciones requeridas para la elaboración de los estudios, planes de manejo y auditorías ambientales.

**Art. 181.-** De los planes de manejo ambiental. El plan de manejo ambiental será el instrumento de cumplimiento obligatorio para el operador, el mismo que comprende varios subplanes, en

función de las características del proyecto, obra o actividad. La finalidad del plan de manejo será establecer en detalle y orden cronológico, las acciones cuya ejecución se requiera para prevenir, evitar, controlar, mitigar, corregir, compensar, restaurar y reparar, según corresponda. Además, contendrá los programas, presupuestos, personas responsables de la ejecución, medios de verificación, cronograma y otros que determine la normativa secundaria.

**Art. 182.-** Modificaciones o actualizaciones al plan de manejo ambiental. De existir razones técnicas suficientes y motivadas, de conformidad con las disposiciones contenidas en este Código y normativa expedida para el efecto, la Autoridad Ambiental Competente podrá requerir al operador, en cualquier momento, que efectúe modificaciones y actualizaciones al plan de manejo ambiental aprobado. Estas modificaciones estarán sujetas a su aprobación.

**Art. 183.-** Del establecimiento de la póliza o garantía por responsabilidades ambientales. Las autorizaciones administrativas que requieran de un estudio de impacto ambiental exigirán obligatoriamente al operador de un proyecto, obra o actividad contratar un seguro o presentar una garantía financiera. El seguro o garantía estará destinado de forma específica y exclusiva a cubrir las responsabilidades ambientales del operador que se deriven de su actividad económica o profesional. La Autoridad Ambiental Nacional regulará mediante normativa técnica las características, condiciones, mecanismos y procedimientos para su establecimiento, así como el límite de los montos a ser asegurados en función de las actividades. El valor asegurado no afectará el cumplimiento total de las responsabilidades y obligaciones establecidas.

El operador deberá mantener vigente la póliza o garantía durante el periodo de ejecución de la actividad y hasta su cese efectivo. No se exigirá esta garantía o póliza cuando los ejecutores del proyecto, obra o actividad sean entidades del sector público o empresas cuyo capital suscrito pertenezca, por lo menos a las dos terceras partes a entidades de derecho público. Sin embargo la entidad ejecutora responderá administrativa y civilmente por el cabal y oportuno cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental del proyecto, obra o actividad licenciada y de las contingencias que puedan.

**Art. 184.-** De la participación ciudadana. La Autoridad Ambiental Competente deberá informar a la población que podría ser afectada de manera directa sobre la posible realización de proyectos, obras o actividades, así como de los posibles impactos socioambientales esperados y la pertinencia de las acciones a tomar. La finalidad de la participación de la población será la recolección de sus opiniones y observaciones para incorporarlas en los Estudios Ambientales, siempre que ellas sean técnica y económicamente viables. Si del referido proceso de consulta resulta una oposición mayoritaria de la población respectiva, la decisión de ejecutar o no el proyecto será adoptada por resolución debidamente motivada de la Autoridad Ambiental Competente. En los mecanismos de participación social se contará con facilitadores ambientales, los cuales serán evaluados, calificados y registrados en el Sistema Único de Información Ambiental.

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

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

a) Certificado de intersección;

- b) Estudio de impacto ambiental;
- c) Informe de sistematización del Proceso de Participación Ciudadana;
- d) Pago por servicios administrativos; y,
- e) Póliza o garantía por responsabilidades ambientales.

**Art. 433. Estudio de impacto ambiental.-** El estudio de impacto ambiental será elaborado en idioma español y deberá especificar todas las características del proyecto que representen interacciones con el medio circundante. Se presentará también la caracterización de las condiciones ambientales previa la ejecución del proyecto, obra o actividad, el análisis de riesgos y la descripción de las medidas específicas para prevenir, mitigar y controlar las alteraciones ambientales resultantes de su implementación.

Los estudios de impacto ambiental deberán ser elaborados por consultores ambientales calificados y/o acreditados, con base en los formatos y requisitos establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional en la norma técnica expedida para el efecto.

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

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

**Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, Decreto Ejecutivo 1215; Registro Oficial No. 1 del 11 de Agosto de 1998.**

Capítulo IV Estudios Ambientales, Art. 33 al 41 relacionado con las aprobaciones, presentación pública, Términos de Referencia, y específicamente el Art. 41 relacionada con las Guías Metodológicas para la elaboración del presente estudio.

Art. 25. Manejo y Almacenamiento de crudo y/o combustibles

Art. 26. Seguridad e Higiene Industrial

Art. 27. Operación y mantenimiento de equipos e instalaciones.

Art. 28. Manejo de Desechos en General.

Art. 29. Manejo y tratamiento de descargas líquidas, Literal b).

Art. 30. Manejo y tratamiento de emisiones a la atmósfera.

Art. 31. Manejo y tratamiento de desechos sólidos

Art. 75 relacionadas con la presentación de los estudios ambientales para las Estaciones de Servicio

Art. 76 Tanques en Estaciones de Servicio.

Capítulo X Comercialización y Venta de Derivados de Petróleo Producidos en el País e Importados.

Art. 78 Normas de Seguridad.

**AM No.161 Reglamento Para La Prevención Y Control De La Contaminación Por Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales RO No. 430, del 4 de enero de 2007**

Art. 181.- Todo generador de desechos peligrosos y especiales es el titular y responsable del manejo de los mismos hasta su disposición final, siendo su responsabilidad:

a. Responder conjunta y solidariamente con las personas naturales o jurídicas que efectúen para él la gestión de los desechos de su titularidad, en cuanto al cumplimiento de la normativa ambiental aplicable antes de la entrega de los mismos y en caso de incidentes que involucren manejo inadecuado, contaminación y/o daño ambiental. La responsabilidad es solidaria e irrenunciable;

b. Tomar medidas con el fin de reducir o minimizar la generación de desechos peligrosos y especiales;

c. Obtener obligatoriamente el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales ante el Ministerio del Ambiente o las Autoridades Ambientales de Aplicación Responsable, para lo cual el Ministerio del Ambiente establecerá los procedimientos aprobatorios respectivos mediante acuerdo ministerial;

d. Almacenar los desechos peligrosos y especiales en condiciones técnicas de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el presente Reglamento, normas INEN y/o normas

nacionales e internacionales aplicables evitando su contacto con los recursos agua y suelo y verificando la compatibilidad de los mismos;

e. Disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para realizar el almacenamiento de los desechos peligrosos y/o especiales, con accesibilidad a los vehículos que vayan a realizar el traslado de los mismos;

f. Identificar y/o caracterizar los desechos peligrosos y/o especiales generados, de acuerdo a la norma técnica correspondiente;

g. Realizar la entrega de los desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo, únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con la regularización ambiental correspondiente emitida por el Ministerio del Ambiente o por la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable;

h. Antes de entregar sus desechos peligrosos y/o especiales, el generador deberá demostrar ante la autoridad ambiental competente que no es posible someterlos a algún sistema de eliminación y/o disposición final dentro de sus instalaciones, bajo los lineamientos técnicos establecidos en la normativa ambiental emitida por el Ministerio del Ambiente o por el INEN; en caso de ser necesario se complementará con las normas internacionales aplicables;

i. Elaborar, formalizar y custodiar el manifiesto único de movimiento de los desechos peligrosos y/o especiales para su gestión; este documento crea la cadena de custodia desde la generación hasta la disposición final;

j. Regularizar su actividad conforme lo establece la normativa ambiental ante el Ministerio del Ambiente o las Autoridades Ambientales de Aplicación Responsables;

k. Para generadores que tengan dos o más establecimientos en donde se generen desechos peligrosos, el registro será individual para cada uno de los establecimientos y se obtendrán ante el Ministerio del Ambiente o la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable para la jurisdicción correspondiente;

l. Declarar anualmente ante el Ministerio del Ambiente o Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable acreditada para su aprobación, la generación y manejo de desechos peligrosos y/o especiales. Esta declaración la realizará cada generador por registro otorgado de manera anual. La información consignada en este documento estará sujeta a comprobación por parte de la Autoridad Competente, quien podrá solicitar informes específicos cuando lo requiera. El incumplimiento de esta disposición conllevará la cancelación del registro sin perjuicio de las sanciones administrativas, civiles y penales a que hubiere lugar;

m. Mantener un registro (bitácora) de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos y especiales en su área de almacenamiento, en donde se hará constar la fecha de los movimientos (entradas/salidas), nombre del desecho, su origen, cantidad (transferida/almacenada) y destino.

Art. 184.- El generador reportará al Ministerio del Ambiente o a la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable, los accidentes producidos durante la generación y manejo de los desechos peligrosos y/o especiales. El ocultamiento de esta información recibirá la sanción prevista en la legislación ambiental aplicable.

**Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento DE. 2393 del Medio Ambiente de Trabajo R.O No. 137-del 9 de agosto de 2000. (Incluye reformas)**

- Art. 11. Obligaciones de los Empleadores,
- Art. 13.- Obligaciones de los Trabajadores
- Art.14.- De los Comités de Seguridad e Higiene del Trabajo.
- Art.15.- De la Unidad de Seguridad e Higiene del Trabajo.  
(Reformado por el art. 9 del decreto 4217)
- Art. 43.- Limpieza de Locales.
- Art. 37.- Comedores
- Art. 39.- Abastecimiento de Agua
- Art.40.- Vestuarios
- Art. 41.- Servicios Higiénicos
- Art. 43.- Duchas
- Art. 44.- Lavabos
- Art. 46.- Servicios De Primeros Auxilios
- Art. 53.- Condiciones Generales Ambientales: Ventilación, Temperatura Y Humedad.
- Art. 67.- Vertidos, Desechos y Contaminación ambiental.-
- Art. 129.- Almacenamiento de Materiales.
- Art. 135.- Manipulación de Materiales Peligrosos
- Art. 137.- Tanques para almacenar fluidos peligrosos no inflamables.
- Art. 143.- Emplazamientos de los locales.
- Art. 152.- Residuos
- Art. 153.- Adiestramiento y equipo.-

**INSTALACIÓN DE DETECCIÓN DE INCENDIOS**

- Art. 154. Red Hídrica
- Art. 159.- Extintores Móviles.

**SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD.- NORMAS GENERALES**

- Art. 176. Ropa de Trabajo.
- Art. 178. Protección de Cara y Ojos.
- Art. 179. Protección Auditiva.
- Art. 180. Protección de Vías Respiratorias.

**Reglamento de Seguridad del Trabajo contra riesgos en instalaciones eléctricas.**

**Instructivo para el registro de Reglamentos y comités de higiene y seguridad en el trabajo del Ministerio del Trabajo.**

**ACUERDO MINISTERIAL 061 - REGISTRO OFICIAL - LUNES 4 DE MAYO DE 2015**

**Art. 18 De la modificación del proyecto, obra o actividad.-** Todo proyecto, obra o actividad que cuente con un permiso ambiental y que vaya a realizar alguna modificación o ampliación a su actividad, deberá cumplir nuevamente con el proceso de regularización ambiental en los siguientes casos: a) Por sí sola, la modificación constituya un nuevo proyecto, obra o actividad; b) Cuando los cambios en su actividad, impliquen impactos y riesgos ambientales que no hayan sido incluidas en la autorización administrativa ambiental correspondiente; c) Cuando exista

una ampliación que comprometa un área geográfica superior a la que fue aprobada o se ubique en otro sector.

**Art. 19 De la incorporación de actividades complementarias.-** En caso de que el promotor de un proyecto, obra o actividad requiera generar nuevas actividades que no fueron contempladas en los estudios ambientales aprobados dentro de las áreas de estudio que motivó la emisión de la Licencia Ambiental, estas deberán ser incorporadas en la Licencia Ambiental previa la aprobación de los estudios complementarios, siendo esta inclusión emitida mediante el mismo instrumento legal con el que se regularizó la actividad. En caso que el promotor de un proyecto, obra o actividad requiera generar nuevas actividades a la autorizada, que no impliquen modificación sustancial y que no fueron contempladas en los estudios ambientales aprobados, dentro de las áreas ya evaluadas ambientalmente en el estudio que motivó la Licencia Ambiental, el promotor deberá realizar una actualización del Plan de Manejo Ambiental. Los proyectos, obras o actividades que cuenten con una normativa ambiental específica, se regirán bajo la misma y de manera supletoria con el presente Libro. Las personas naturales o jurídicas cuya actividad o proyecto involucre la prestación de servicios que incluya una o varias fases de la gestión de sustancias químicas peligrosas y/o desechos peligrosos y/o especiales, podrán regularizar su actividad a través de una sola licencia ambiental aprobada, según lo determine el Sistema Único de Manejo Ambiental, cumpliendo con la normativa aplicable. Las actividades regularizadas que cuenten con la capacidad de gestionar sus propios desechos peligrosos y/o especiales en las fases de transporte, sistemas de eliminación y/ o disposición final, así como para el transporte de sustancias químicas peligrosas, deben incorporar dichas actividades a través de la actualización del Plan de Manejo Ambiental respectivo, acogiendo la normativa ambiental aplicable.

**Art. 20 Del cambio de titular del permiso ambiental.-** Las obligaciones de carácter ambiental recaerán sobre quien realice la actividad que pueda estar generando un riesgo ambiental, en el caso que se requiera cambiar el titular del permiso ambiental se deberá presentar los documentos habilitantes y petición formal por parte del nuevo titular ante la Autoridad Ambiental Competente.

**Art. 60 Del Generador.-** Todo generador de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos debe:

- a) Tener la responsabilidad de su manejo hasta el momento en que son entregados al servicio de recolección y depositados en sitios autorizados que determine la autoridad competente.
- b) Tomar medidas con el fin de reducir, minimizar y/o eliminar su generación en la fuente, mediante la optimización de los procesos generadores de residuos.
- c) Realizar separación y clasificación en la fuente conforme lo establecido en las normas específicas. Almacenar temporalmente los residuos en condiciones técnicas establecidas en la normativa emitida por la Autoridad Ambiental Nacional.
- e) Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios deben disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos, con fácil accesibilidad para realizar el traslado de los mismos.
- f) Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios, deberán llevar un registro mensual del tipo y cantidad o peso de los residuos generados.

g) Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios deberán entregar los residuos sólidos no peligrosos ya clasificados a gestores ambientales autorizados por la Autoridad Ambiental Nacional o de Aplicación Responsable acreditada para su aprobación, para garantizar su aprovechamiento y/o correcta disposición final, según sea el caso.

h) Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales deberán realizar una declaración anual de la generación y manejo de residuos y/o desechos no peligrosos ante la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable para su aprobación.

i) Colocar los recipientes en el lugar de recolección, de acuerdo con el horario establecido.

**Art. 63 Del almacenamiento temporal urbano.-** Se establecen los parámetros para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos ya clasificados, sin perjuicio de otros que establezca la Autoridad Ambiental Nacional, de acuerdo a lo siguiente:

a) Los residuos sólidos no peligrosos se deberán disponer temporalmente en recipientes o contenedores cerrados (con tapa), identificados, clasificados, en orden y de ser posible con una funda plástica en su interior.

b) Los contenedores para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos deberán cumplir como mínimo con: estar cubiertos y adecuadamente ubicados, capacidad adecuado acorde con el volumen generado, contruidos con materiales resistentes y tener identificación de acuerdo al tipo de residuo.

c) El almacenamiento temporal de los residuos no peligrosos se lo realizará bajo las condiciones establecidas en la norma técnica del INEN.

**Art. 81. Obligatoriedad.-** Están sujetos al cumplimiento y aplicación de las disposiciones de la presente sección, 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 desechos peligrosos y/o especiales, en los términos de los artículos precedentes en este Capítulo. Es obligación de todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras que se dediquen a una, varias o todas las fases de la gestión integral de los desechos peligrosos y/o especiales, asegurar que el personal que se encargue del manejo de estos desechos, tenga la capacitación necesaria y cuenten con el equipo de protección apropiado, a fin de precautelar su salud.

**Art. 88 Responsabilidades.-** Al ser el generador el titular y responsable del manejo de los desechos peligrosos y/o especiales hasta su disposición final, es de su responsabilidad: a) Responder individual, conjunta y solidariamente con las personas naturales o jurídicas que efectúen para él la gestión de los desechos de su titularidad, en cuanto al cumplimiento de la normativa ambiental aplicable antes de la entrega de los mismos y en caso de incidentes que involucren manejo inadecuado, contaminación y/o daño ambiental. La responsabilidad es solidaria e irrenunciable;

b) Obtener obligatoriamente el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional o las Autoridades Ambientales de Aplicación responsable, para lo cual la Autoridad Ambiental Nacional establecerá los procedimientos aprobatorios respectivos mediante Acuerdo Ministerial y en conformidad a las disposiciones en este Capítulo. El registro será emitido por punto de generación de desechos peligrosos y/o especiales. Se emitirá un sólo registro para el caso exclusivo de una actividad productiva que

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R

abarque varios puntos donde la generación de desechos peligrosos y/o especiales es mínima, de acuerdo al procedimiento en la norma legal respectiva.

c) Tomar medidas con el fin de reducir o minimizar la generación de desechos peligrosos y/o especiales, para lo cual presentarán ante la Autoridad Ambiental Competente, el Plan de Minimización de Desechos Peligrosos, en el plazo de 90 días, una vez emitido el respectivo registro;

d) Almacenar los desechos peligrosos y/o especiales en condiciones técnicas de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el presente reglamento, normas INEN y/o normas nacionales e internacionales aplicables; evitando su contacto con los recursos agua y suelo y verificando la compatibilidad de los mismos;

e) Disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para realizar el almacenamiento de los desechos peligrosos y/o especiales, con accesibilidad a los vehículos que vayan a realizar el traslado de los mismos;

f) Identificar y/o caracterizar los desechos peligrosos y/o especiales generados, de acuerdo a la norma técnica aplicable;

g) Realizar la entrega de los desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo, únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con el permiso ambiental correspondiente emitido por la Autoridad Ambiental Nacional o por la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable;

h) Demostrar ante la Autoridad Ambiental Competente que no es posible someter los desechos peligrosos y/o especiales a algún sistema de eliminación y/o disposición final dentro de sus instalaciones, bajo los 46 lineamientos técnicos establecidos en la normativa ambiental emitida por la Autoridad Ambiental Nacional,

i) Completar, formalizar y custodiar el manifiesto único de movimiento de los desechos peligrosos y/o especiales previo a la transferencia; este documento crea la cadena de custodia desde la generación hasta la disposición final; el formulario de dicho documento será entregado por la Autoridad Ambiental Competente una vez obtenido el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales;

j) Regularizar su actividad conforme lo establece la normativa ambiental ante la Autoridad Ambiental Competente;

k) Declarar anualmente ante la Autoridad Ambiental Competente para su aprobación, la generación y manejo de desechos peligrosos y/o especiales realizada durante el año calendario. El generador debe presentar la declaración por cada registro otorgado y esto lo debe realizar dentro de los primeros diez días del mes de enero del año siguiente al año de reporte. La información consignada en este documento estará sujeta a comprobación por parte de la autoridad competente, quien podrá solicitar informes específicos cuando lo requiera. La periodicidad de la presentación de dicha declaración, podrá variar para casos específicos que lo determine y establezca la Autoridad Ambiental Nacional a través de Acuerdo Ministerial. El incumplimiento de esta disposición conllevará a la anulación del registro de generador, sin perjuicio de las sanciones administrativas, civiles y penales a que hubiere lugar;

l) Mantener un registro de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos y/o especiales en su área de almacenamiento, en donde se hará constar la fecha de los movimientos que incluya entradas y salidas, nombre del desecho, su origen, cantidad transferida y almacenada, destino, responsables y firmas de responsabilidad; m) Proceder a la actualización del registro de generador otorgado en caso de modificaciones en la información que sean requeridos;

n) Los generadores que ya cuenten con el permiso ambiental de su actividad y que estén en capacidad de gestionar sus propios desechos peligrosos y/o especiales, deberán actualizar su Plan de Manejo Ambiental, a fin de reportar dicha gestión a la Autoridad Ambiental Competente. Las operaciones de transporte de desechos peligrosos, eliminación o disposición final de desechos peligrosos y/o especiales que realicen, deberán cumplir con los aspectos técnicos y legales establecidos en la normativa ambiental aplicable; en caso de ser necesario, se complementará con las normas internacionales aplicables.

**Art. 91 Del almacenaje de los desechos peligrosos y/o especiales.-** Los desechos peligrosos y/o especiales deben permanecer envasados, almacenados y etiquetados, aplicando para el efecto las normas técnicas pertinentes establecidas por la Autoridad Ambiental Nacional y la Autoridad Nacional de Normalización, o en su defecto normas técnicas aceptadas a nivel internacional aplicables en el país. Los envases empleados en el almacenamiento deben ser utilizados únicamente para este fin, tomando en cuenta las características de peligrosidad y de incompatibilidad de los desechos peligrosos y/o especiales con ciertos materiales. Para el caso de desechos peligrosos con contenidos de material radioactivo sea de origen natural o artificial, el envasado, almacenamiento y etiquetado deberá además, cumplir con la normativa específica emitida por autoridad reguladora del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable o aquella que la reemplace. Las personas naturales o jurídicas públicas o privadas nacionales o extranjeras que prestan el servicio de almacenamiento de desechos peligrosos y/o especiales, estarán sujetos al proceso de regularización ambiental establecido en este Libro, pudiendo prestar servicio únicamente a los generadores registrados.

**Art. 92 Del período del almacenamiento.-** El almacenamiento de desechos peligrosos y/o especiales en las instalaciones, no podrá superar los doce (12) meses contados a partir de la fecha del correspondiente permiso ambiental. En casos justificados, mediante informe técnico, se podrá solicitar a la Autoridad Ambiental una extensión de dicho periodo que no excederá de 6 meses. Durante el tiempo que el generador esté almacenando desechos peligrosos y/o especiales dentro de sus instalaciones, este debe garantizar que se tomen las medidas tendientes a prevenir cualquier afectación a la salud y al ambiente, teniendo en cuenta su responsabilidad por todos los efectos ocasionados. En caso de inexistencia de una instalación de eliminación y/o disposición final, imposibilidad de accesos a ella u otros casos justificados, la Autoridad Ambiental Competente podrá autorizar el almacenamiento de desechos peligrosos y/o especiales por períodos prolongados, superiores a los establecidos en el presente artículo. En este caso, la Autoridad Ambiental Nacional emitirá las disposiciones para el almacenamiento prolongado de los desechos peligrosos y/o especiales y su control.

**Art. 93 De los lugares para el almacenamiento de desechos peligrosos.-** Los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas:

a) Ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura los desechos peligrosos, así como contar con pasillos lo suficientemente amplios, que permitan el tránsito

de montacargas mecánicos, electrónicos o manuales, así como el movimiento de los grupos de seguridad y bomberos en casos de emergencia;

b) Estar separados de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;

c) No almacenar desechos peligrosos con sustancias químicas peligrosas;

d) El acceso a estos locales debe ser restringido, únicamente se admitirá el ingreso a personal autorizado provisto de todos los implementos determinados en las normas de seguridad industrial y que cuente con la identificación correspondiente para su ingreso;

e) En los casos en que se almacenen desechos peligrosos de varios generadores cuya procedencia indique el posible contacto o presencia de material radioactivo, la instalación deberá contar con un detector de radiaciones adecuadamente calibrado. En caso de hallazgos al respecto, se debe informar inmediatamente al Ministerio de Electricidad y Energía Renovable o aquella que la reemplace;

f) Contar con un equipo de emergencia y personal capacitado en la aplicación de planes de contingencia; g) Las instalaciones deben contar con pisos cuyas superficies sean de acabado liso, continuo e impermeable o se hayan impermeabilizado, resistentes química y estructuralmente a los desechos peligrosos que se almacenen, así como contar con una cubierta (cobertores o techados) a fin de estar protegidos de condiciones ambientales como humedad, temperatura, radiación y evitar la contaminación por escorrentía;

h) Para el caso de almacenamiento de desechos líquidos, el sitio debe contar con cubetos para contención de derrames o fosas de retención de derrames cuya capacidad sea del 110% del contenedor de mayor capacidad, además deben contar con trincheras o canaletas para conducir derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado;

i) Contar con señalización apropiada con letreros alusivos a la peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles;

j) Contar con sistemas de extinción contra incendios. En el caso de hidrantes, estos deberán mantener una presión mínima de 6kg/cm<sup>2</sup> durante 15 minutos; y,

k) Contar con un cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales.

**Art. 95 Del etiquetado.-** Todo envase durante el almacenamiento temporal de desechos peligrosos y/o especiales, debe llevar la identificación correspondiente de acuerdo a las normas técnicas emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Nacional de Normalización y las normas internacionales aplicables al país, principalmente si el destino posterior es la exportación. La identificación será con etiquetas de un material resistente a la intemperie o marcas de tipo indeleble, legible, ubicadas en sitios visibles.

**Art. 96 De la compatibilidad.-** Los desechos peligrosos y/o especiales serán almacenados considerando los criterios de compatibilidad, de acuerdo a lo establecido en las normas técnicas emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Nacional de Normalización y las normas internacionales aplicables al país; no podrán ser almacenados en forma conjunta en un mismo recipiente y serán entregados únicamente a personas naturales o jurídicas, públicas o

privadas, nacionales o extranjeras, que cuenten con la regularización ambiental emitida por la Autoridad Ambiental Competente.

**Art. 221 Emisiones a la atmósfera desde fuentes fijas de combustión.-** Las actividades que generen emisiones a la atmósfera desde fuentes fijas de combustión se someterán a la normativa técnica y administrativa establecida en el Anexo III y en los Reglamentos específicos vigentes, lo cual será de cumplimiento obligatorio a nivel nacional.

**Art. 254 De los tipos de monitoreo.-** Los monitoreos ambientales que una determinada actividad requiera, deben estar detallados en los Planes de Manejo Ambiental respectivos; es posible realizar distintos tipos de monitoreos de acuerdo al sector, según la cantidad y magnitud de los impactos y riesgos contemplados en una obra, actividad, o proyecto. Entre ellos están monitoreos de la calidad de los recursos naturales y monitoreos a la gestión y cumplimiento de los Planes de Manejo Ambiental; monitoreos de descargas y vertidos líquidos; monitoreos de la calidad del agua del cuerpo receptor; monitoreos de emisiones a la atmósfera; monitoreos de ruido y vibraciones; monitoreo de la calidad del aire; monitoreos de componentes bióticos; monitoreos de suelos y sedimentos; monitoreos de lodos y ripsos de perforación; monitoreos de bioacumulación; y aquellos que requiera la Autoridad Ambiental Competente. Los monitoreos a los Planes de Manejo Ambiental incluirán la evaluación del mantenimiento de las plantas de tratamiento o de recirculación de las aguas de descarga, de los equipos de manejo de desechos, de los sensores y medidores de parámetros, y demás equipamiento, maquinaria e infraestructura que interviene en el monitoreo ambiental de una actividad.

**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 los permisos ambientales correspondientes y del instrumento técnico que lo sustenta, con inspección. En el caso que un proyecto, obra o actividad produzca alteración de cuerpos hídricos naturales con posible alteración a la vida acuática, y/o alteración de la flora y fauna terrestre en áreas protegidas o sensibles, se deberá incluir en los informes de monitoreo un programa de monitoreo de la calidad ambiental por medio de indicadores bióticos. Estos requerimientos estarán establecidos en los Planes de Manejo Ambiental, condicionantes de las Licencias Ambientales o podrán ser dispuestos por la autoridad ambiental competente durante la revisión de los mecanismos de control y seguimiento ambiental. 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. La Autoridad Ambiental Competente en cualquier momento, podrá disponer a los Sujetos de Control la realización de actividades de monitoreo de emisiones, descargas y vertidos o de calidad de un recurso; los costos serán cubiertos en su totalidad por el Sujeto de Control. Las actividades de monitoreo se sujetarán a las normas técnicas expedidas por la Autoridad Ambiental Nacional y a la normativa específica de cada sector.

**Art. 261 Del Plan de Acción.-** Es un conjunto de acciones a ser implementadas por el Sujeto de Control para corregir los incumplimientos al Plan de Manejo Ambiental y/o Normativa ambiental vigente. La Autoridad Ambiental Competente podrá disponer la ejecución de planes de acción en cualquier momento sobre la base de los hallazgos encontrados por los distintos

mecanismos de control y seguimiento. El Plan de Acción deberá ser presentado por el Sujeto de Control para la debida aprobación correspondiente. Los planes de acción deben contener: 1. Hallazgos; 2. Medidas correctivas; 3. Cronograma de las medidas correctivas a implementarse con responsables y costos; 4. Indicadores y medios de verificación. De identificarse pasivos o daños ambientales el plan de acción deberá incorporar acciones de reparación, restauración y/o remediación, en el que se incluya el levantamiento y cuantificación de los daños ocurridos. Dicho Plan estará sujeto al control y seguimiento por parte de Autoridad Ambiental Competente por medio de informes de cumplimiento de acuerdo al cronograma respectivo, y demás mecanismos de control establecidos en este Libro.

**Art. 262 De los Informes Ambientales de cumplimiento.-** Las actividades regularizadas mediante un Registro Ambiental serán controladas mediante un Informe Ambiental de Cumplimiento, inspecciones, monitoreos y demás establecidos por la Autoridad Ambiental Competente. Estos Informes, deberán evaluar el cumplimiento de lo establecido en la normativa ambiental, plan de manejo ambiental, condicionantes establecidas en el permiso ambiental respectivo y otros que la autoridad ambiental lo establezca. De ser el caso el informe ambiental contendrá un Plan de Acción que contemple medidas correctivas y/o de rehabilitación. La información entregada por el Sujeto de Control podrá ser verificada en campo y de evidenciarse falsedad de la misma, se dará inicio a las acciones legales correspondientes.

**Art. 263 De la periodicidad y revisión.-** Sin perjuicio que la Autoridad Ambiental Competente pueda disponer que se presente un Informe Ambiental de Cumplimiento en cualquier momento en función del nivel de impacto y riesgo de la actividad, una vez cumplido el año de otorgado el registro ambiental a las actividades, se deberá presentar el primer informe ambiental de cumplimiento; y en lo posterior cada dos (2) años contados a partir de la presentación del primer informe de cumplimiento.

**Acuerdo Ministerial 109. Reforma al Acuerdo Ministerial 061 en el Registro Oficial No. 640 del 23 de noviembre de 2018.**

Art.9.- Incorpórese los siguientes artículos posteriores al artículo 29, con el siguiente contenido:

“Art (...)- Estudio de Impacto Ambiental.- Es un documento que proporciona información técnica necesaria para la predicción, identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales y socio ambientales derivados de un proyecto, obra o actividad. El estudio de impacto ambiental contendrá la descripción de las medidas específicas para prevenir, mitigar y controlar las alteraciones ambientales resultantes de su implementación...”

Los operadores elaborarán los estudios de impacto ambiental con base en los formatos y requisitos establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional.

“Art (...) Contenido de los estudios de impacto ambiental.- Los estudios de impacto ambiental se elaborarán por consultores acreditados ante la entidad nacional de acreditación...deberán contener al menos los siguientes elementos:

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

Análisis de alternativas de las actividades del proyecto

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R

Demanda de recursos naturales por parte del proyecto y de ser aplicable, las respectivas autorizaciones administrativas para la utilización de dichos recursos;

Diagnóstico ambiental de línea base...

Inventario forestal de ser aplicable

Identificación y determinación del área de influencia y áreas sensibles:

Análisis de riesgos

Evaluación de impacto ambiental y socioambientales

Plan de manejo ambiental y sus respectivos subplanes; y

Los demás que determina la Autoridad Ambiental Nacional

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

“Art (...)- Análisis 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 acuerdo y norma técnica aplicable. La Autoridad Ambiental Competente tendrá un plazo máximo de cuatro (4) meses para emitir el pronunciamiento correspondiente...

La Autoridad Ambiental Competente notificará al operador las observaciones realizadas al estudio de impacto ambiental y de ser el caso, requerirá información o documentación adicional al operador. En caso de no existir observaciones la Autoridad Ambiental Competente iniciará el proceso de participación ciudadana”

“Art (...) Subsanación de observaciones.- El operador contará con el término de 30 días improrrogables, contados desde la fecha de reunión aclaratoria para solventar las observaciones del estudio de impacto ambiental y entregar la información requerida por la Autoridad Ambiental Competente. En caso de no haber solicitado la reunión informativa, el término para subsanar las observaciones correrá desde el vencimiento del plazo para solicitar dicha reunión...

La Autoridad Ambiental Competente se pronunciará en un plazo máximo de 30 días, respecto de las respuestas las observaciones ingresadas por el operador”

“Art (...) .- Proceso de participación ciudadana.- Una vez solventadas las observaciones al estudio del impacto ambiental o realizada la revisión preliminar y cumplidos los requerimientos solicitados por la Autoridad Ambiental Competente, se iniciará el proceso de participación ciudadana según el procedimiento establecido para el efecto.

Una vez cumplida la fase informativa del proceso de participación ciudadana, la Autoridad Ambiental Competente en el término de diez (10) días, notificará al operador sobre la finalización de dicha fase y dispondrán la inclusión, en el Estudio de Impacto Ambiental, de las opiniones u observaciones que sean técnica y económicamente viables en el término de quince (15) días...

“Art (...) Pronunciamiento favorable.- Una vez finalizada y aprobada la fase informativa del proceso de participación ciudadana y verificada la incorporación de las observaciones técnica y económicamente viable, se emitirá el pronunciamiento favorable del estudio de impacto ambiental y se iniciará la fase consultiva del proceso de participación ciudadana, conforme el procedimiento establecido para el efecto”

“Art (...) Pronunciamiento del Proceso de Participación Ciudadana.- Una vez realizada la fase consultiva y cerrado el proceso de participación ciudadana o emitida la resolución a la que se refiere el inciso segundo del artículo 184 del Código Orgánico Ambiental, el operador deberá presentar la póliza de responsabilidad ambiental y los componentes de pago por servicios administrativos en el término de treinta (30) días. En caso de no presentar estos documentos, la Autoridad Ambiental Competente archivará el proceso.

Una vez presentados los documentos señalados en el inicio precedente, la Autoridad Ambiental Competente emitirá la licencia ambiental en un término de diez (10) días.”

“Art (...) Resolución administrativa.- La Autoridad Ambiental Competente notificará al operador del proyecto, obra o actividad con la resolución de la licencia ambiental, en la que se detallará las condiciones y obligaciones a las que se someterá el proyecto, obra o actividad...”

**Acuerdo Ministerial No. 026 Procedimientos para el Registro de generadores de desechos peligrosos, gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental y para el transporte de materiales.**

**Acuerdo Ministerial 142 del MAE. Listados Nacionales de Sustancias Químicas peligrosas, desechos peligroso y Especiales R.O No. 856 del 21 de diciembre de 2012**

**Instructivo para la Regularización y Seguimiento Ambiental de Proyecto, Obras o actividades en la Provincia del Guayas.**

**Ley de Defensa contra incendios (Publicado en el R.O. No. 815 del 19 -03-2011979; Codificación Ley 2003-6 del RO No. 99 del 09-06-2003)**

**Reglamento de Prevención, Mitigación, y Protección Contra Incendios Publicado en la Edición Especial del R.O. 114 del 02-03-de 2009)**

**Reglamento de aplicación de los Mecanismos de Participación Social, Decreto Ejecutivo No. 1040 y Acuerdo Ministeriales 066. Instructivo al Reglamento de Aplicación de los mecanismos de participación social establecido en el Decreto Ejecutivo 1040.**

**Norma NTE INEN 22 66 2013**

6. Requisitos

6.1 Requisitos específicos

6.1.1 Personal

Almacenamiento

Servicios

Locales

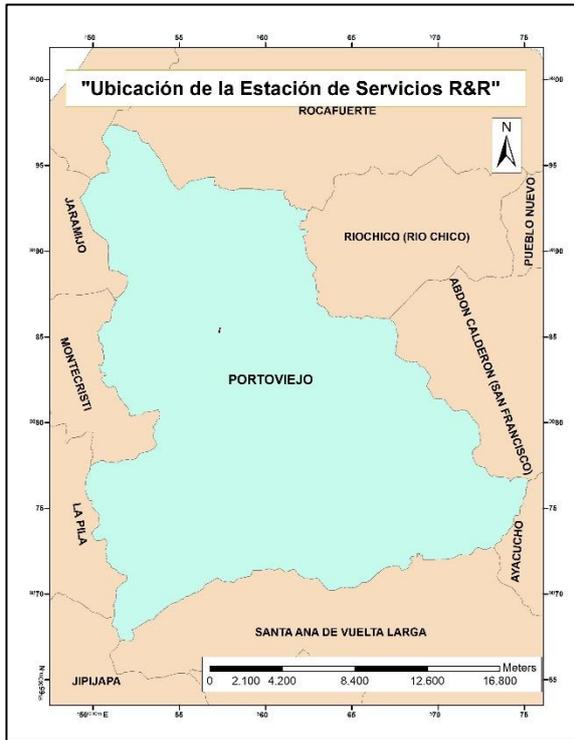
Operaciones de Carga y Descarga

Colocación y apilamiento

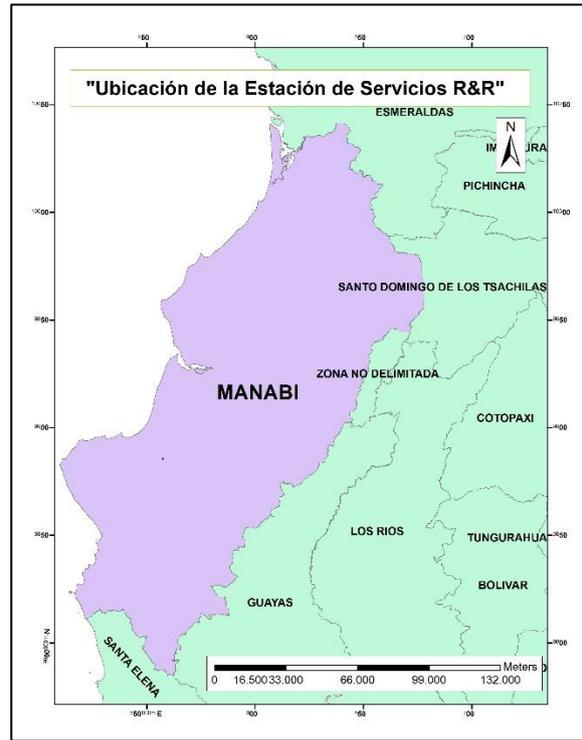
Prevención y planes de emergencias

### 7.2. Localización Geográfica y Política

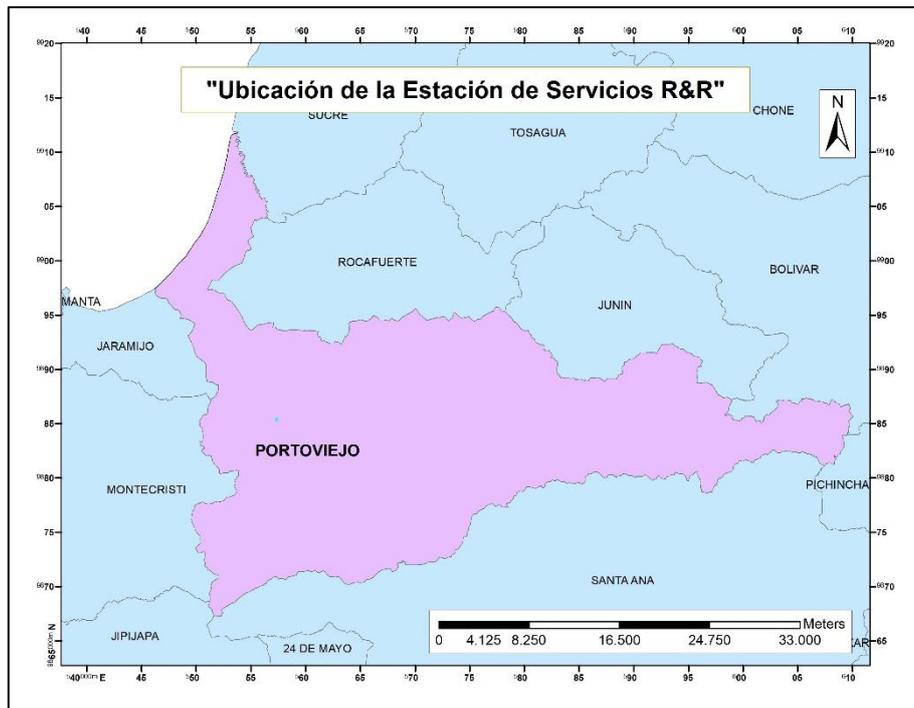
La estación de servicios se encuentra ubicada en la provincia de Manabí, en el cantón Portoviejo, en la parroquia Picoaza.



Ubicación Parroquial



Ubicación Provincial



Ubicación Cantonal

### 7.3. Definición del Área de Influencia del Proyecto

#### 7.3.1. Medio Perceptual

En la zona en la cual se encuentra la Estación de Servicios “R&R” y su área de influencia directa e indirecta, tienen presencia de áreas destinadas para actividades comerciales (alimentación y turismo), y vivienda. Aunque, se observa presencia de lotes destinadas a la actividad agrícola.



Fotografía 4. Lotes con plantaciones

El paisaje se valora de manera perceptual, es un medio para observar la interacción entre elementos inertes y elementos vivos. Se realizó una valoración del paisaje, mediante un análisis cualitativo en el sector. Finalmente se presenta una tabla con utilizando una escala universal de valores absolutos:

Paisaje	(Va)
Espectacular	16 a 25
Hermoso	8 a 16
Atractivo	4 a 8
Agradable	2 a 4
Deteriorado	1 a 2
Feo	0 a 1

Los valores obtenidos se corrigieron en función de la cercanía a núcleos urbanos, vías de comunicación, al tráfico de éstas, a la población potencial de observadores y a la accesibilidad a los puntos de observación. Obteniendo un valor relativo (VR).

$$VR = K \times Va \quad (1)$$

Siendo:

$$K = 1,125 \left( \frac{P}{d} \times Ac \times S \right)^{1/4} \quad (2)$$

Donde:

K= Parámetro calculado

P=Radio, función del tamaño medio de las poblaciones próximas

D= Radio, función de la distancia media Km, a las poblaciones próximas

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R

Ac= Accesibilidad a los puntos de observación, o a la cuenca visual (inmediata:4, buena:3, regular:2, mala:1, inaccesible:0)

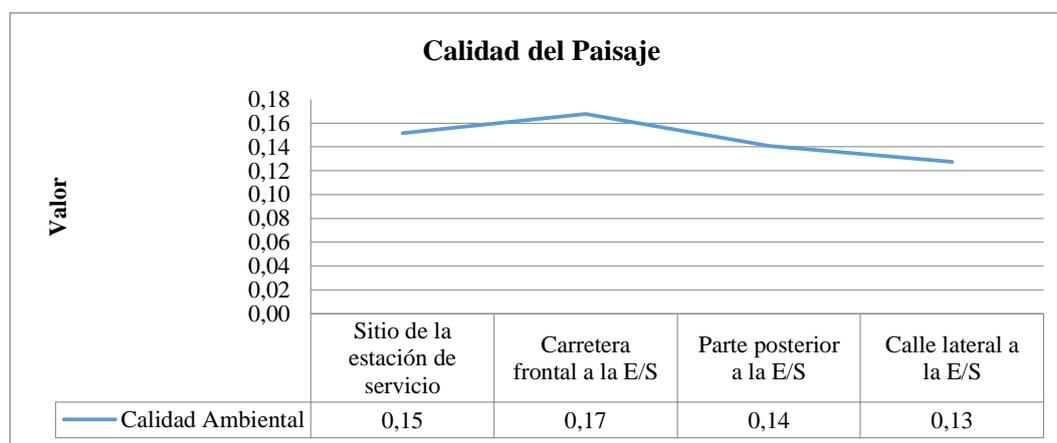
S= Superficie desde lo que es percibida la actuación (muy grande:4, grande:3, pequeña:2, muy pequeña:1)

Para el valor VR obtenido (que es expresado como un rango adimensional de 0 – 100), se ha definido una función de transformación, de manera que cada magnitud obtenida expresada en %, se corresponde con una magnitud de calidad paisajística expresada en valores de 0 – 1. La calidad del paisaje será función de la magnitud del valor relativo del paisaje. Finalmente, una vez obtenido el valor de la calidad paisajística de cada vértice, se promedió entre dos vértices contiguos con el fin de obtener el valor de la calidad paisajística del tramo; valor que, para facilitar la interpretación fue jerarquizado en las categorías alta, media y baja; para esto, se adoptó una escala, obteniéndose los siguientes rangos:

- De 0,00 – 0,33 la calidad paisajística baja
- De 0,34 – 0,66 la calidad paisajística es media
- De 0,67 – 1,00 la calidad paisajística es alta

Se obtuvo como resultado lo siguiente:

Sector	P	d	Ac	S	K	Va	VR	Calidad Ambiental	
								Valor	Interpretación
Estación de servicio	1	1	4	2	1,89	8	15,14	0,15	Bajo
Carretera frontal a la E/S	1	1	4	3	2,09	8	16,75	0,17	Bajo
Parte posterior a la E/S	1	1	3	2	1,76	8	14,09	0,14	Bajo
Calle lateral a la E/S	1	1	2	2	1,59	8	12,73	0,13	Bajo
<b>Promedio</b>								0,147	Media



### Evaluación del Ruido Percibido

El ruido se origina en la fase de operación de la estación de servicio. Donde, el ruido se genera por la entrada y salida de vehículos que llegan a abastecerse de combustible.

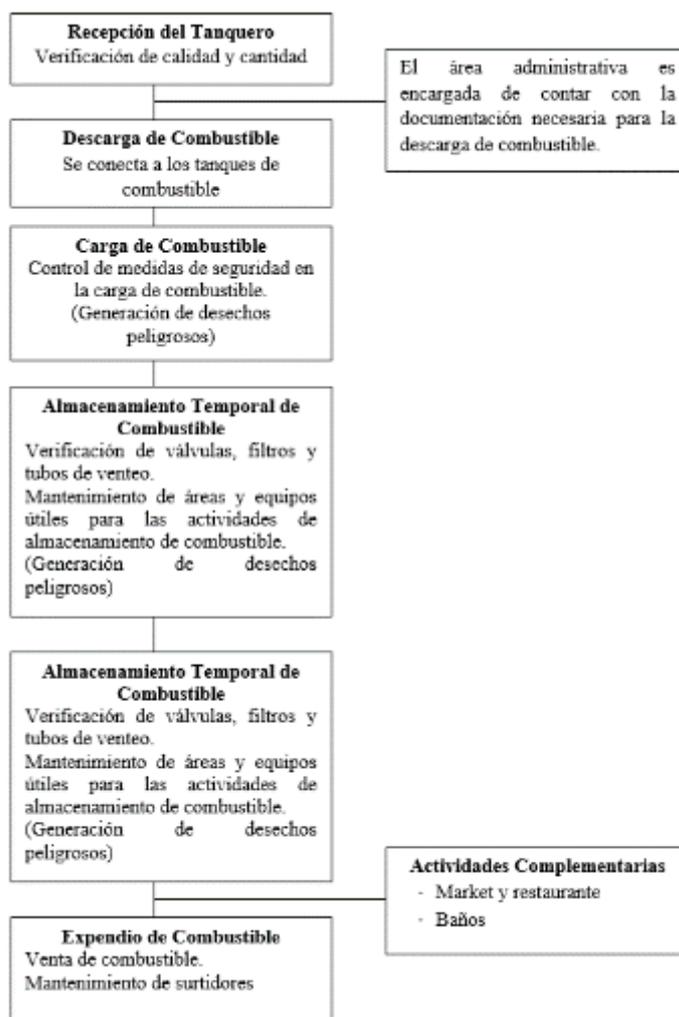
El funcionamiento del generador provoca un ruido temporal. No existe otra instalación o equipo que pueda producir ruido en el área de descarga y despacho, ya que se ha considerado al flujo vehicular. Mientras que, en administración de la estación de servicio no se genera ningún tipo de ruido que pueda afectar al personal.

### 7.4. Características del Proyecto

La Estación de Servicios “R&R” perteneciente a la comercializadora PRIMAX COMERCIAL es una estación con áreas para el almacenamiento y expendio del combustible a través de surtidores que luego abastecen a los clientes del segmento automotriz. Se cumplen normas de seguridad y normas técnicas específicas, de acuerdo a las normas INEN ASTN, API, para la construcción de taques e instalaciones para la distribución y expendio de combustibles, lo cual ha obtenido anualmente los permisos que otorga al ARCH.

El diagrama de flujo muestra el proceso que se lleva a cabo en la Estación de Servicios.

#### Flujograma de Procesos



Dentro de las instalaciones y en cada etapa se realizan actividades de mantenimiento tanto, realizadas por el personal de la estación de servicios como por empresas externas, que prestan servicios adicionales. **Anexo No.1 Mantenimiento.**

### 7.4.1. Revisión de Equipos e Instalaciones

#### Marquesina, Surtidores y Luminarias



Fotografía 5. Marquesinas y luminarias

La cubierta de protección del área de despacho esta soportado en ocho columnas de concreto, es de tipo Steel panel, colocada sobre los cinco (5) metros de altura. En las columnas se encuentran instaladas 4 luminarias fluorescentes, que cuentan con una protección anti-caídas, empotradas de acuerdo a normas de seguridad recomendadas para este tipo de instalaciones, como se puede observar en la fotografía.

Tabla 15. Islas de Despacho

Marquesina	Numero de Isla	Numero de Surtidores	Numero de Mangueras	Producto
1	1	1	3	1 para diésel premium 1 para gasolina super 1 para gasolina Ecopais
	2	1	2	1 para diésel premium 1 para gasolina Ecopais
	3	1	3	1 para diésel premium 1 para gasolina super 1 para gasolina Ecopais
	4	1	2	1 para diésel premium 1 para gasolina Ecopais
	5	1	3	1 para diésel premium 1 para gasolina super 1 para gasolina Ecopais
	6	1	2	1 para diésel premium 1 para gasolina Ecopais
	7	1	3	1 para diésel premium 1 para gasolina super 1 para gasolina Ecopais
	8	1	2	1 para diésel premium 1 para gasolina Ecopais



Fotografía 6. Islas de despacho marquesina

Es la zona operativa o de despacho del establecimiento, se realiza la descarga de combustible al tanque del vehículo del cliente del segmento automotriz. La zona está compuesta por 8 islas con dispensadores ubicados en forma paralela al eje principal de ingreso. El piso está construido de hormigón armado e impermeabilizado para evitar la filtración de combustible en caso de derrame. Las islas tienen 20 cm de altura aproximadamente. Además, entorno al área de despacho, se encuentran canaletas metálicas empotradas al piso para recolección del combustible, en caso de pequeños derrame o goteos, que posteriormente son conducidas a la trampa de grasa.

### Dispensadores



Fotografía 7. Dispensadores

En la Isla de despacho están situados los dispensadores electrónicos, se encuentran en operación y cumplen con las condiciones técnicas de funcionamiento. Las mangueras están en buen estado, no tiene rupturas, ni se observa desgaste, cuentan con válvulas de seguridad. Además, se realiza mantenimientos anuales o de acuerdo a las necesidades, como se puede observar en el **Anexo No.1 Mantenimiento**.

No se evidencia fugas de combustible por las uniones o acoples entre el dispensador con las mangueras, o entre las mangueras con las válvulas de despacho. Las mangueras tienen

dispositivos de seguridad “válvulas breakaway” para cortar automáticamente el flujo de combustible en caso de emergencia.

### Tanques de Almacenamiento

Existen 3 tanques de almacenamiento operativos, son subterráneos. Se ha verificado la operatividad de los tanques, mediante inspecciones técnicas anuales **Anexo No.2 Certificado de Inspección técnica de Tanques**. Por lo cual se cuenta con el permiso del ARCH.

Los tanques constan de una bomba sumergible y se presenta la siguiente distribución:

**Tabla 16.** Detalle de Tanques de Almacenamiento

No. De Tanques	Productos	Capacidad (gal.)
1	Diesel	10 000
1	Gasolina Super	10 000
1	Ecopaís	10 000

**Fuente:** Datos obtenidos en campo.

Los tanques son tipo cilíndrico horizontal, su material de construcción de acero comercial A-36. El informe técnico de Inspección que no muestran ningún tipo de deformación, golpes, fisuras, fugas o corrosión. El valor mínimo de espesor de los tres tanques tiene un promedio de 4 mm cada uno. Además se calculó una vida útil de 15 años.



**Fotografía 8.** Tanques de Almacenamiento y área de descarga

### Sistema de tuberías para combustible

Las tuberías que llevan el combustible hasta los surtidores están enterradas. Por lo cual no se observa ningún tipo de instalaciones. Además, son construidas bajo normas técnicas por lo que cuenta con permiso de funcionamiento del ARCH, quien los inspecciona. Se adjunta certificado de la limpieza de líneas de combustible de los tanques.

### Generador

El generador de la estación es de emergencia, el mismo que se encuentra en funcionamiento. Se enciende por mantenimiento, y para emergencias. Se puede verificar en los registros de control, que las horas de uso del generador fueron de 99 horas durante el 2018. Debido a que no sobrepasa las 300 horas de uso, no se realiza monitoreo de ruido. Se anexa evidencia en el **Anexo No.3 Registros de Control**.

Identificación de fuente fija	Potencia (HP, W, BHP, BTU/h)	Tipo combustible	Estado de fuente
Generador	11 KW	Diesel	Operando

#### 7.4.2. Revisión general de la operación

Las actividades que se cumplen dentro de la estación como parte de los servicios de venta de combustibles, son los siguientes:

##### Carga y Descarga de Combustible

El transporte de combustibles se efectúa por medio de auto tanques que cuentan con los permisos necesarios para la actividad. La zona que sirve para el estacionamiento del autotanque y para la descarga del combustible es totalmente abierta y ventilada. Además cuenta con señalética preventiva, aunque los colores no son los que establecen las normas técnicas ISO INEN.

Para la descarga del combustible se realiza el siguiente procedimiento:

1. Se ha consultado y verificado los procedimientos que se cumplen para el manejo de combustibles. Para la descarga se realiza lo siguiente:
2. Estacionamiento del autotanque dentro del área destinada para la actividad.
3. Se conecta la pinza a tierra para liberar la energía estática con la que viene cargada el auto tanque y la que se produce durante la descarga.



Fotografía 9. Pinza a tierra

4. Se coloca el extintor de incendio tipo carretilla cerca del sitio de descarga, listo para usar en caso de emergencia.
5. El Administrador revisa la Guía de Movilización del producto para verificar que la carga corresponda a la cantidad y clase de producto solicitado a la Comercializadora
6. El ayudante de patio verifica la idoneidad de los sellos de seguridad que deben estar colocados en los sitios autorizados
7. El conductor levanta la tapa o tapas del manhol del compartimento que contiene el producto a descargarse y el ayudante de patio verifica dicha carga mediante varillaje y realiza la prueba de la pasta de agua para comprobar que la carga no contenga agua o sedimentos. Reporta cualquier novedad
8. El conductor cierra las tapas de los manholes.

9. El ayudante de patio retira los seguros y las tapas herméticas de las bocas de llenado de producto del o los tanques designado para la recepción del producto y verifica que el nivel de producto en dicho tanque permita descargar la totalidad del combustible del autotanque. Reporta cualquier novedad
10. El conductor del medio de transporte coloca cuidadosamente las mangueras flexibles entre las tomas de salida de producto del auto tanque y la boca-toma del tanque reservorio que ha sido designado para la recepción del producto y verifica que la conexión se mantenga hermética.
11. El conductor abre lentamente las válvulas de las descargas del auto tanque hasta alcanzar una velocidad moderada de descarga y luego abre totalmente la misma válvula para apurar la descarga al flujo normal. Mientras tanto se verifica que las conexiones se mantengan herméticas
12. Durante todo el proceso de descarga el conductor del vehículo se mantiene junto al mismo en estado de alerta
13. Terminada la descarga, el conductor procede a desalojar los remanentes de combustibles en baldes plásticos que se mantienen junto al vehículo y los descarga en las bocas de llenado del tanque que recibe el producto
14. Si algún volumen de combustibles se alojado en el interior del contenedor o contenedores de derrames se abren las válvulas de desahogo correspondientes para recircular el producto al mismo tanque.
15. El ayudante de patio verifica mediante varillaje la cantidad de combustible recibido en tanques de almacenamiento. Reporta novedades.
16. El conductor o su ayudante cierra las válvulas de las bocas de salida del vehículo, coloca la manguera flexible en el sitio designado para aquello, retira la pinza a tierra. y da por terminado las operaciones de descarga
17. El ayudante de patio cierra con tapas herméticas las bocas-tomas de los reservorios y da por concluido las operaciones de recepción de producto.
18. El administrador ordena la salida del auto tanque

Durante las operaciones de desencarga el personal a cargo lleva equipo de seguridad, además de verificar que los tubos de venteo trabajen adecuadamente, que el extintor de incendio se encuentre listo para operar en caso de emergencia y que se mantenga la hermeticidad del sistema. No se paraliza las operaciones de despacho por ningún motivo salvo en caso de emergencia, para evitar el rebosamiento o cuando se produce tormentas eléctricas.

### **Almacenamiento de Combustible**

Dentro de las instalaciones de la estación de servicios se encuentran áreas o cámaras destinadas para los tanques de almacenamiento, cuyas estructuras están diseñadas para resistir al fuego. Dentro de las cámaras subterráneas se mantiene un pasillo libre de un metro de ancho entre cada tanque de almacenamiento.

Cada tanque cuenta con su respectiva etiqueta de información y el nombre del producto que contiene. Para identificar el producto, al momento de la descarga. Cada tanque de almacenamiento cuenta con un certificado de inspección, Anexo No.2 Certificado de Inspección de Tanques

## Despacho de Combustible a Vehículos

Las operaciones de carga del combustible a los vehículos se realizan en la isla de expendio. Las operaciones están a cargo del personal de la estación de servicios, el cual está entrenado y capacitado. El área es amplia y despejada para el rápido desalojo de los gases que se producen durante el despacho del combustible. Ver siguiente fotografía.



**Fotografía 10.** Área de despacho o expendio de combustibles

El despacho de combustible o abastecimiento al tanque del vehículo del cliente se ejecuta siguiendo los siguientes procedimientos:

1. Se estaciona el vehículo en el sitio delimitado junto a la isla
2. Los conductores de los vehículos cumplen y respetan las normas de seguridad de la estación, lo cual es controlado por el despachador. Por lo tanto deben tener apagados los motores, luces, radio y otros accesorios eléctricos. Además de otras como no fumar, etc.
3. El encargado de la isla no puede expender combustible a vehículos con pasajeros, en recipientes no autorizados. Además está prohibido el uso de celulares cerca de los tanques de almacenamiento y durante los procesos despacho de combustible.
4. El despachador enciende el contador electrónico de volumen y programa la cantidad de combustible a ser despachado al vehículo según la orden del vehículo y coloca la válvula de despacho (pistola) en el orificio de llenado.
5. Durante la operación de despacho, el pico de la manguera permanece en contacto con el borde del tubo de llenado, hasta dar por terminado el aboque de combustible, con el objetivo de evitar derrames.
6. No se permite que personas no autorizadas manipulen los dispensadores.
7. Cuando ocurren pequeños derrames se procede a limpiar el área utilizando material oleofílico. Posteriormente se deposita en el recipiente de desechos peligrosos correspondiente.
8. Culminado el despacho, el operador retira cuidadosamente la manguera y pistola del orificio de llenado, cierra la tapa del tanque de combustible y coloca la pistola en la ranura del dispensador.

### 7.4.3. Revisión de Áreas y Actividades Específicas

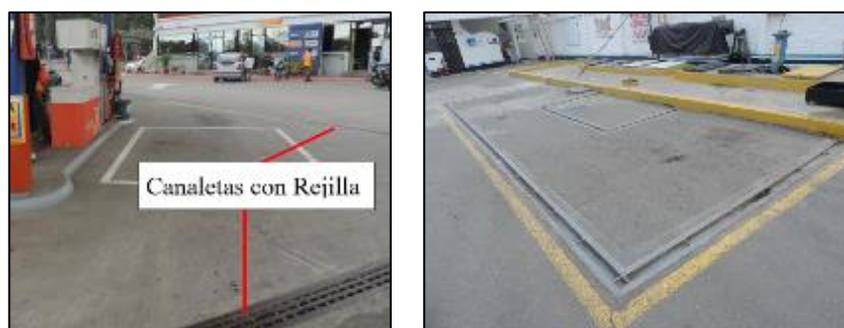
## Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales y Control de Emisiones

## Tratamiento de Aguas Residuales

La estación de servicio dirige las descargas líquidas al alcantarillado. El sistema de tratamiento de aguas residuales está conformado por canaletas perimetrales y trampas de grasa.

### Canaletas Perimetrales

Las canaletas o rejillas perimetrales permiten la evacuación controlada de las aguas residuales que se generan en la zona de despacho de combustibles para ser dirigidas hacia la trampa de grasa para su tratamiento gravimétrico, a través de un sistema de cuello de ganso, antes de ser evacuadas al alcantarillado. La canaleta perimetral está empotrada al piso de concreto. Se observó el buen estado y la limpieza, permitiendo un adecuado drenaje.



Fotografía 11. Rejillas y canaletas

### Trampas de Grasa

La trampa de grasa es de tres cámaras y es el sitio al cual se dirigen las aguas hidrocarbonadas que se recolectan de la estación de servicios y donde se desarrolla el proceso del tratamiento físico (separación de sólidos y sobrenadantes: aceites y grasas), previo a la evacuación al alcantarillado de la ciudad.

El sistema consta de 3 cámaras, el proceso permite la separación de sólidos y líquidos así como de los aceites y grasas que van quedando en la primera y segunda cámara y descargar el agua al alcantarillado cumpliendo los parámetros ambientales permitidos, para lo cual se ha colocado cuellos de ganso en la segunda y tercera cámara mejorando el tratamiento físico. En la cámara final se toma la muestra para el análisis de laboratorio, cuyos resultados demuestran que los parámetros analizados están dentro de norma. **Anexo No.4 Reportes de Monitoreo.**



Fotografía 12. Trampas de Grasa, antes, después

### **Aguas negras y grises**

La estación de servicio para evacuación de las aguas residuales provenientes de las baterías sanitarias posee sistema de tuberías internas y cámaras o pozos de revisión, las cuales recolectan estos efluentes que son descargados al alcantarillado.

### **Control de Emisiones**

Los tanques enterrados de almacenamiento de combustibles cuentan con el respectivo tubo de venteo, colocados a una altura de 4 m, desde el nivel del piso. Están diferenciados por colores, dependiendo del combustible que almacena cada tanque.

Las tuberías tienen su respectiva válvula de vacío, para el paso de gases provenientes de la evaporación del combustible. Durante el estudio se observó el correcto funcionamiento y que las condiciones de operación responden a la normativa técnica vigente.



**Fotografía 13.** Tuberías de venteo

### **Sistema Eléctrico**

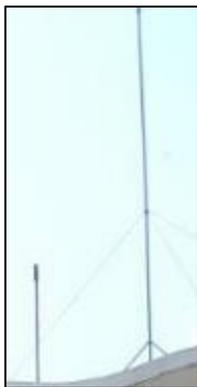
La energía eléctrica se toma de la red de distribución del cantón Portoviejo de la corporación nacional de electricidad.

### **Tablero de Distribución de Energía Eléctrica**

Distribuye la energía eléctrica suficiente para instalaciones de la estación: área de administración, surtidores, iluminación en el área de despacho (lámparas fluorescentes), e instalaciones en general que requieran de iluminación. Se observó que todas las instalaciones se han instalado bajo normas de seguridad requeridas para el desarrollo de la actividad, los cables son protegidos por una tubería rígida, así como registradores de voltaje y amperaje. También cuenta con medidas de seguridad en caso de emergencia y señalización.

### **Pararrayos**

La estación cuenta con un pararrayos, protegiendo a la estación de tormentas eléctricas o rayos. El pararrayos reduce la posibilidad de que la energía liberada provoque un incendio.



**Fotografía 14.** Pararrayos sobre el área administrativa

### Área de Desechos

El área de desechos cumple con normas de construcción, tiene piso impermeabilizado y un cubeto de contención para los líquidos contaminados. Sin embargo es necesario colocar etiquetas de identificación diseñadas bajo normas INEN e identificar cada tipo de desecho. Por otro lado cuenta con un área para el almacenamiento de desechos comunes, apartada del área de almacenamiento de desechos peligrosos.



**Fotografía 15.** Área de Almacenamiento de Desechos Comunes



**Fotografía 16.** Área de Almacenamiento de Desechos Peligrosos

### Manejo de Desechos

Los desechos generados por las actividades de la estación, desde el punto de vista ambiental se desarrollan de la siguiente manera:

1. Recolección, clasificación, disposición temporal y entrega de desechos sólidos comunes al recolector municipal.
2. Recolección, clasificación, disposición temporal y entrega de los desechos peligrosos a gestores calificados para el traslado y disposición final de forma anual.
3. Tratamiento de aguas residuales, principalmente con restos de hidrocarburos previo a la descarga al pozo ciego.
4. El personal de la estación retira los sobrenadantes y lodos contaminados producidos por la limpieza de las trampas de grasa, cada semana o dependiendo de las actividades programadas de limpieza y mantenimiento dentro de la estación de servicios. El control de las cantidades generadas de desechos se puede observar en el Anexo No.3 Registros de Control

5. Los desechos generados por la limpieza de equipos e instalaciones (contaminados por materiales peligrosos) se manejan como desechos peligrosos, una vez retirados son registrados y almacenados temporalmente en el área de desechos peligrosos en tanques de 55 gl., los que son entregados a un gestor calificado de forma anual para encargarse del tratamiento y disposición final de los desechos peligrosos como se observa en el **Anexo No.5 Manejo de Desechos Peligrosos.**

La estación cuenta con su registro de generador de desechos peligrosos, cuyo código corresponde a: 03-15-UCA-DPM-M-032, por lo que ha entregado las declaraciones anuales de generación, en cumplimiento de la norma ambiental vigente.

### **Mantenimiento Preventivo**

Se da mantenimiento preventivo a equipos e instalaciones, como se puede ver en los documentos que se presentan en el anexo No.1. Además, se cuenta con un programa de limpieza y mantenimiento, en las áreas donde se desarrollan las actividades para garantizar su vida útil, las condiciones de seguridad industrial y estándares de operación de la comercializadora, acorde con las normas nacionales e internacionales aplicables.

Los procedimientos que se llevan a cabo para garantizar esta actividad son de responsabilidad tanto del administrador, propietario y de la comercializadora. Además las operaciones se ejecutan conforme al espacio y diseño de las instalaciones. Las actividades de mantenimiento se en lista a continuación:

### **Mantenimiento a cargo del proponente**

1. Limpieza diaria de baños, pisos, corredores
2. Mantenimiento periódico de áreas verdes
3. Limpieza periódica de la trampa de grasa
4. Recarga anual de extintores de incendios
5. Inspección técnica de tanques de almacenamiento
6. Mantenimiento de surtidores, mangueras de los dispensadores, tarjetas electrónicas, pistolas, etc.

### **Mantenimiento a cargo de la comercializadora**

1. Rotulación de seguridad, advertencia y peligro.
2. Verificación de la medida de expendio y condiciones ambientales

### **Servicios Complementarios**

La estación de servicios ofrece a sus usuarios:

1. Servicio gratuito de agua y aire a presión para automotores
2. Servicio de minimarket
3. Servicio de baños para hombres, mujeres y discapacitados

### **Salud y Seguridad Industrial**

El personal es capacitado sobre procedimientos de seguridad para el expendio del combustible. Acciones a tomar en caso de emergencia, **Anexo No.6 Capacitaciones**



Fotografía 17. Capacitación SSO – Medio Ambiente

La estación cuenta con señalizaciones preventivas, de advertencia y peligro distribuidas en las instalaciones, la mayoría cumple con la norma ISO -INEN 3864. Sin embargo es necesario cambiar las señalizaciones de prohibición de acuerdo a los colores que exige la normativa.



Fotografía 18. Señalizaciones informativas y de prohibición

El personal cuenta con carnets de salud, adjuntos en el **Anexo No. 7 Permisos de Funcionamiento**, cuyos chequeos se realizan anualmente. Además, recibe ropa de trabajo como protección. Se presenta evidencia, en los registros de entrega de uniformes y equipo de protección Anexo No 3. Registros de Control.

El ARCH realiza inspecciones técnicas a la estación de forma anual y emite el permiso de operación en tanto cumpla con las normas de seguridad y las instalaciones estén en buen estado, luego de revisión de informes de inspección y mantenimiento de tanques **Anexo No. 7 Permisos de Funcionamiento**

La estación cuenta con un botiquín de primeros auxilios que permanece en el área administrativa.



Fotografía 19. Botiquín de Primeros Auxilios

## Contingencia

La estación cuenta con 1 extintor de 150 lbs. de polvo químico seco ABC, 4 extintores de 20 lbs. de polvo químico seco ABC, 1 extintor de 5 lbs. de CO2 B2. Colocados en cada isla y en las principales áreas de riesgo como área de tanques de almacenamiento. Además, cuenta con una manguera para extinción de incendios, que se conecta a la cisterna en caso de ser requerida.

Se ha obtenido el permiso del Cuerpo de Bomberos que se puede verificar en el Anexo No.7 Permisos de Funcionamiento. La entidad, realiza una inspección a las instalaciones y emite un permiso de funcionamiento, Además verifica el estado de los equipos contra incendios. La evidencia de la recarga de extintores se puede ver en el **Anexo No.8 Recarga de Extintores**, actividad a cargo de la empresa FIREFOXMAN.



Fotografía 20. Equipo contra incendios

El personal fue capacitado en tema de prevención contra incendios y uso de extintores. La capacitación fue realizada por la empresa CORPOGERSEN CIA. LTDA., la evidencia se adjunta en el Anexo No. 6 Capacitaciones.

**Tabla 17.** Registro y Evaluación de entrenamientos y simulacros

TEMA: "SIMULACROS"			
FECHA	LUGAR	PARTICIPANTES	Evaluación y correctivos
25 de febrero de 2018	E/S R&R Av. 5 de Junio y paso lateral	Personal de la estación	Personal de la estación
<b>OBSERVACIÓN:</b> La capacitación estuvo a cargo de: Martha May Jay			

Se presenta certificados de los participantes como evidencias de este cumplimiento en el Anexo No.6 Capacitaciones



Fotografía 21. Capacitación simulacros y uso de extintores

### Relaciones Comunitarias

Se mantiene buenas relaciones con la comunidad. La estación colabora con instituciones u organizaciones benéficas, cuando ésta es solicitada. Además el personal tiene conocimiento de colaborar con el equipo contra incendios en caso de que la comunidad lo requiera. Se presenta evidencias de ayuda a la comunidad **Anexo No.9 Ayuda a la Comunidad**

El representante de la estación de servicios entrego caramelos para agasajar a los niños de la comunidad

Tabla 18. Ayuda a la Comunidad

SOLICITANTE	COLABORACIÓN	RESPALDO
UPC PICOIZA 2	43 fundas de caramelos	Factura de compra

## 8. DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES

### 8.1. Determinación del Área de Influencia

El área de influencia comprende el espacio en donde las actividades e instalaciones de la estación de servicios interactúan con los elementos bióticos, abióticos y la población humana en sus diferentes formas de organización y asentamiento, las cuales podrían verse afectadas positiva o negativamente. El área de influencia incluye el espacio lindante a la infraestructura, así como los espacios socioeconómicos y culturales vinculados a dicho territorio o al servicio que se brinda.

Se debe considerar también que el impacto positivo que tiene una Estación de Servicios es grande, por el hecho de brindar varios servicios y sobre todo el abastecimiento de combustibles, indispensables para la movilidad del sector automotriz. Sin embargo, al determinar el área de influencia, se tomará en cuenta sólo los efectos negativos para focalizar este espacio territorial de estudio.

### Metodología para el análisis y determinación de las áreas de influencia

Para determinar el área de influencia del proyecto se analizará los siguientes aspectos:

- El área que ocupan las instalaciones de la Estación.
- Efectos sobre componentes ambientales de la línea base. Este aspecto toma en cuenta el área donde la Estación y sus actividades que interactúan con los componentes ambientales y se puede evidenciar impactos ambientales de manera inmediata y directa.
- El riesgo de acuerdo a la carga combustible según la NFPA.
- Consideraciones relativas a la caracterización ambiental, este se refiere a las condiciones encontradas durante el levantamiento de información sobre la línea base, por cuanto se toma en cuenta los siguientes aspectos:
  - Existencia de quebradas y cauces superficiales cercanos a las instalaciones, o zonas donde la escorrentía arrastra el agua.
  - Sensibilidad de los recursos faunísticos, especialmente de las aves y la fauna menor.
  - Sensibilidad de los recursos florísticos endémicos.
  - Dinámica de intervención sobre la estructura social de los grupos que ejercen derechos de uso sobre el territorio que se va a intervenir.

## 8.2. Área de Influencia Directa

El área de influencia directa para la Estación de Servicios, está delimitada por el espacio físico del terreno que ocupan las instalaciones, adicionando un radio determinado por el riesgo que el almacenamiento de combustible conlleva.

Para el cálculo del área de influencia directa se empleó el criterio de la carga combustible de la NFPA, según la siguiente fórmula:

$$Q_s = \sum_1^l \frac{q_{vi} C_i h_i S_i}{A} R_a$$

En donde:

QS= densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector o área de incendio, en MJ/m<sup>2</sup>.

qvi= carga de fuego(actividad de almacenamiento), aportada por cada m<sup>3</sup> de cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio, en MJ/m<sup>3</sup>.

qsi= carga de fuego(actividad de producción), aportada por cada m<sup>2</sup> de cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio, en MJ/m<sup>2</sup> .

Ci= coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.

hi= altura del almacenamiento de cada uno de los combustibles, (i), en m.

Si= superficie ocupada en planta por cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio en m<sup>2</sup>.

Ra= coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad

A= superficie construida del sector de incendio o superficie ocupada del área de incendio, en m<sup>2</sup>.

Tipo	Actividad	Ra	qvi o qsi	Ci	Hi	Si	Suma
Almacenamiento	Expendio de combustible	2	43700	1,3	2	12	1363440

Total	1363440
-------	---------

Con el área de la estación de 2,500 m<sup>2</sup> tenemos

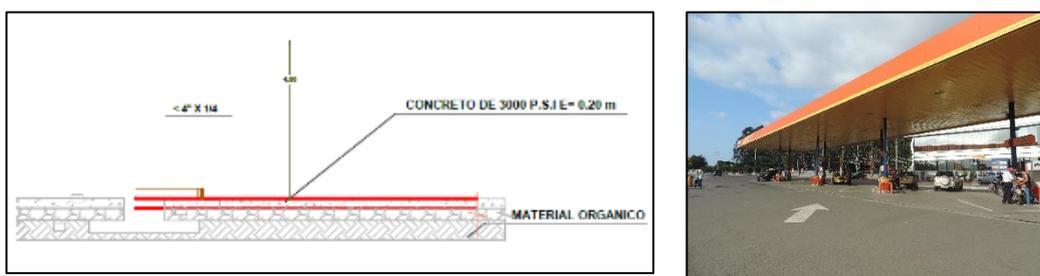
$$Q_c = \frac{1363440}{1373}$$

Por lo tanto el resultado es 11986 MJ/m<sup>2</sup> lo cual nos refiere a un área de influencia directa de 100 metros de radio con un riesgo alto (sin considerar las medidas de control) por la cantidad de material combustible almacenada.

Los efectos sobre suelo y el agua no repercuten sobre el área de influencia ya que existe piso impermeabilizado, control de derrames y el agua se conduce a una trampa de grasas. El área abierta y los desfuegos a alturas considerables permiten que efectos sobre el aire por emisiones sean rápidamente dispersados afectando un corto espacio. Es decir que el área de influencia directa del proyecto está designada por el riesgo alto de la carga combustible, es decir 100 metros a la redonda de la estación.

### 8.2.1. Área de Influencia Directa – Componente Físico

Los efectos sobre suelo no repercuten sobre el área de influencia ya que cuenta con piso impermeabilizado y un sistema de control de derrames.



**Imagen 1.** Características del piso

En cuanto a la influencia o impactos sobre el recursos hídrico, no existen cuerpos de agua dentro del área de influencia de la estación de servicio y las descargas que se generen dentro de la instalaciones se conduce a una trampa de grasas.

El área abierta y los desfuegos a alturas considerables permiten que efectos sobre el aire por emisiones sean rápidamente dispersados afectando un corto plazo. Es decir que el área de influencia directa del proyecto está designada por el riesgo alto de la carga combustible, es decir 100 metros a la redonda de la estación.

Por otro lado, dentro del área de influencia directa se encuentra la poza de oxidación, que en caso de ocurrir un evento adverso (explosión) podría afectar su estructura. Sin embargo la estación cuenta con instalaciones de seguridad que buscan reducir la expansión de la bola de fuego en caso de explosión o incendios.

### 8.2.2. Área de Influencia Directa – Componente Biótico

Dentro del área de influencia directa del medio biótico, se puede observar terrenos baldíos, viviendas y lotes dedicados a la actividad agrícola. Los terrenos tienen en su mayoría

vegetación herbácea y arbustiva. El área de influencia del proyecto se encuentra muy disturbada, que puede ser consecuencia de la construcción de proyectos viales y actividades agrícolas.



**Fotografía 22.** Vía Portoviejo – T de Buenos Aires

### 8.2.3. Área de Influencia Directa – Componente Socioeconómico

De acuerdo a lo establecido en el Instructivo al Reglamento de Mecanismos de Participación Social, el área de influencia social directa se define como el espacio social resultado de las interacciones directas, de uno o varios elementos del proyecto o actividad, con uno o varios elementos del contexto social donde se implantará el proyecto. Se indica además, que esta relación social directa entre el proyecto y el entorno se puede dar en dos niveles de integración social. El primero, refiriéndose a unidades individuales como viviendas y sus correspondientes propietarios. Mientras, que el otro nivel se refiere a organizaciones de primer y segundo orden como comunidades, recintos, barrios y asociaciones.

El área de influencia directa de la Estación de Servicio respecto al componente socioeconómico se encuentra delimitada a 150 m a la redonda del área del predio. El área de influencia directa en este componente es mayor a 100 metros debido al impacto económico que puede generar cualquier accidente, de manera que dentro del rango se encuentran terrenos baldíos, pequeñas plantaciones de banano y restaurantes.

Dentro de la zona existe poca densidad poblacional. Sin embargo, la estación conecta con dos vías que en caso de verse afectadas por eventos adversos (derrames, incendios, etc.), podrían bloquear el paso de vehículos. Afectando actividades comerciales (transporte de materia prima, alimentos, etc.) o turísticas (movilización principalmente en Portoviejo).

### 8.3. Área de Influencia Indirecta

Se ha considerado como área de influencia indirecta, una longitud de 150 metros medidos desde el área de influencia directa de la Estación de Servicios. Dicha distancia fue considerada ya que otros actores sociales que podrían verse afectados se encuentran dentro de ese radio, así como la población (transeúntes) que se ve afectada de manera eventual al tener que tomar rutas dentro del área de influencia directa.

### 8.3.1. Área de Influencia Indirecta – Componente Físico

Se determinó a la calle 5 de junio y By pass, de influencia indirecta del medio físico, para tomar en cuenta el área por donde circulan vehículos relacionados a las actividades de la Estación de Servicio. Es importante notar, que en esta área se encuentra comprendido el tramo de 2 m del canal en el cual se estima podría haber algún impacto en caso de que se presente una situación de derrame accidental de algún derivado de hidrocarburos.



Fotografía 23. Calle 5 de junio y By pass

### 8.3.2. Área de Influencia Indirecta – Componente Biótico

El área donde se ubica la estación corresponde a un ecosistema intervenido, según información del MAE. La cobertura vegetal corresponde a agropecuarias, ya que no se encontraron especies o ecosistemas endémicos no se establece un área de influencia indirecta biótica. La vegetación observada en su mayoría son plantaciones de banano y arboricultura ubicada a lo largo de las vías.

### 8.3.3. Área de Influencia Indirecta – Componente Socioeconómico

El área de influencia indirecta se encuentra delimitada a 100 m a la redonda a partir del área de influencia directa del predio, incluyendo así a zonas pobladas y actividades económicas. Dentro de las cuales se encuentran restaurantes y, las vías que conectan con Portoviejo y Montecristi, la última, de gran afluencia turística. Además, de afectar el flujo vehicular en caso de emergencia.

Por otro lado, no existe alta densidad poblacional dentro del área, por lo que el impacto en infraestructura residencial no es alta.

(Mapa área de influencia directa e indirecta)

## 8.4. Áreas Sensibles

### 8.4.1. Sensibilidad Física

No se identificaron cuerpos de agua importantes cerca a la estación de servicio, por lo tanto no existen recursos hídricos vulnerables a la actividad.

En cuanto al componen suelo, el uso de suelo corresponde a un área agropecuaria. Por otro lado, se observa proyectos viales que estimulan el crecimiento del área urbana.

Dentro del área, el nivel de vulnerabilidad es medio, ya que no existe densidad poblacional, los proyectos viales evitan la filtración de combustible en el suelo en caso de producirse un derrame. Además, las características edáficas de la estación de servicios corresponden a un suelo de orden inceptisol y su textura es mayormente arcillosa que en caso de existir algún derrame contendría el combustible en sus capas superiores. Estas características permiten que se pueda remediar en corto tiempo el suelo, en caso de existir algún accidente relacionado con las actividades de la estación.

### 8.4.2. Sensibilidad Biótica

La vegetación es arbustiva, herbácea y se observan plantaciones; sin embargo, no se observa bosques o áreas de vegetación importantes para actividades de conservación en todo el entorno.

### 8.4.3. Sensibilidad Socioeconómica

En cuanto al componente socioeconómico, las áreas sensibles pertenecen principalmente a las actividades agrícolas y turísticas (restaurantes y vía Montecristi), que son la actividad económica más cercana a la estación, ya que se encuentra dentro del área de influencia directa.

## 9. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

### 9.1. Identificación de las Principales Fuentes de Impacto y Riesgo

Para la identificación y evaluación de los impactos y riesgos ambientales que puede producir las actividades de la estación, se relacionará los diferentes componentes ambientales del ecosistema con las actividades que se están ejecutando actualmente

Se analizará la situación ambiental actual de los componentes descritos a continuación:

**AGUA:** se describirá la generación de descargas líquidas y los monitoreos realizados.

**AIRE:** se describirá las emisiones de gases a la atmósfera y la generación de ruido y vibraciones.

**SUELO:** se describirá el uso y almacenamiento de productos peligrosos (hidrocarburos), generación, manejo y disposición de desechos peligrosos o hidrocarburos.

**SOCIOECONÓMICO:** se describirá la seguridad industrial y salud ocupacional así como la aceptación social y las relaciones comunitarias con el área de influencia.

Una vez analizada la situación actual se procederá a realizar la evaluación de los potenciales impactos que se presentan y que serán analizados, para lo cual se realizará una matriz de doble entrada (tipo Leopold Modificada) en la que se relacionarán los componentes con las actividades que se desarrollan como se describe a continuación:

Interacción vertical: son las actividades que se realizan en la Estación y son:

- Tránsito de combustible
- Almacenamiento de combustible
- Despacho de combustible
- Funcionamiento de equipos
- Generación de residuos
- Desmontaje de la Infraestructura

- Adaptación del sitio
- Pasivos ambientales

Interacción horizontal: Componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos y son:

Medio Abiótico

- Agua
- Aire
- Suelo

Medio Biótico

- Flora y Fauna

Medio Socioeconómico

- Social y Cultural

El procedimiento que se utilizará para la identificación y evaluación de los impactos y riesgos ambientales generados incluirá los siguientes pasos:

- Revisar la información biótica, abiótica, socioeconómica y cultural, obtenida en el campo, esto permitirá mostrar si la situación caracterizada por la línea base puede resultar modificada por las actividades a ejecutarse.
- Reconocer cada actividad del proyecto e identificar los componentes ambientales afectados.
- Elaborar matrices para identificar y evaluar los impactos en todas las fases del proyecto.
- Analizar las matrices describiendo los impactos más significativos, para posteriormente plantear el plan de manejo ambiental que incluye medidas de prevención, mitigación y compensación.

### 9.2. Matriz para la Identificación y Evaluación de Impactos

Previo a la valoración cuantitativa de los impactos, se realizó una valoración cualitativa de cada uno de estos, con el fin de identificar los potenciales impactos ambientales que se producen en el área de influencia. Se identificaron aquellos más relevantes y significativos a presentarse, con el objetivo de detectar situaciones de causa y efecto.

En esta etapa de evaluación no se efectuó valoraciones de las características de cada impacto, pues sólo permite establecer la posibilidad de registrarlos y relacionar la actividad del proyecto con cada componente ambiental. Para la identificación de los impactos que podría generar el proyecto se emplea:

Una matriz, adaptada a la Matriz original de Leopold (1.970), de doble entrada elaborada en función de la acción causa - efecto en la que se colocan, por un lado, los componentes ambientales susceptibles de ser afectados (filas), es decir aquellos que caracterizan al entorno, y por otro lado la actividad identificada como potencial alteradora del medio (columnas), o sea la que corresponde a las diferentes actividades desarrolladas en las distintas etapas del proyecto (operación/mantenimiento y abandono), reuniendo de esta manera los impactos del sistema al ambiente, así como también aquellos impactos del ambiente al sistema.

Una vez construida la matriz, se identifica si existe interacción o no entre las actividades desarrolladas en el proyecto sobre cada componente ambiental; en caso de existir interacción se marca una equis (X) dentro de la casilla correspondiente.

Las actividades que se realizan como parte del proyecto y que serán analizadas son:

**Operación:** Carga – Descarga del combustible

**Mantenimiento:** Descarga de residuos sólidos – Generación de residuos líquidos (de sentina y lastre)

**Abandono:** Retiro de embarcaciones – Desgasificación de tanques – Generación de Chatarra

Los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos que se analizarán son:

### **Aire:**

- Calidad del aire
- Nivel de ruido y vibraciones
- Espectro electromagnético
- Emisiones atmosféricas

### **Recurso Agua**

- Calidad del agua superficial
- Calidad del agua subterránea
- Aguas marinas
- Sedimentos
- Morfología de los cuerpos hídricos
- Uso del recurso agua
- Caudal

### **Recurso suelo**

- Geomorfología
- Nivel freático
- Estabilidad
- Calidad del suelo
- Uso del suelo
- Erosión
- Compactación del suelo

### **Flora**

- Cobertura vegetal
- Compactación y estructura florística
- Zonas de conservación y ecosistemas frágiles y sensibles
- Uso del recurso florístico
- Hábitat de especies silvestres declaradas en peligro de extinción, peligro críticos o vulnerables
- Vegetación actual
- Pastos y cultivos

### Fauna

- Estructura y composición faunística
- Hábitat de especies silvestres declaradas en peligro de extinción, peligro críticos o vulnerables
- Zonas de interés ecológico: comederos, saladeros, bebederos, sitios de anidación, descanso temporal y afines.
- Introducción de especies exóticas y/o migración de especies silvestres
- Riesgos de afectación de periódicos reproductivos en las especies identificadas dentro de alguno de los criterios de conservación
- Fragmentación del hábitat
- Calidad hidrobiológica del agua
- Riesgo de bioacumulación en organismos vivos y/o proliferación de vectores de enfermedades

### Socio-Económico

- Salud
- Generación de empleo
- Desarrollo económico
- Nivel de conflictividad social
- Calidad de vida
- Infraestructura
- Educación
- Servicios básico
- Demografía
- Valor de la tierra

### Cultura

- Estético/Paisajístico
- Arqueológico

Se amplió la información sobre los impactos generados por el proyecto, pero se enfocó en los impactos producidos por las posible contaminación que puede causar el producto que se transporta, es decir derrames y efectos sobre el agua y suelo; efecto de las derrames en el ambiente, pérdidas económicas, empleo e incremento del comercio y otros impactos asociados positivos y negativos.

#### 9.2.1. Matriz causa – efecto

Para la identificación de los impactos se empleará una matriz de interrelación componente - acción, y sobre ésta se valora la importancia del componente y la magnitud del impacto asociado a dicha interacción, con el objeto de obtener la severidad del impacto ambiental de las actividades del proyecto sobre cada uno de los componentes ambientales analizados anteriormente. Se emplea la siguiente ecuación:

$$\text{Severidad} = \text{Importancia del componente} \times \text{Magnitud del Impacto}$$

La Magnitud del Impacto, con el objetivo de disminuir la subjetividad, es evaluada con seis características independientes empleando la ecuación citada a continuación:

$$\text{Magnitud del Impacto} = \text{Naturaleza} * \text{Probabilidad} * (\text{Reversibilidad} + \text{Frecuencia} + \text{Intensidad} + \text{Extensión})$$

Es decir que la valoración de cada impacto ambiental, según la metodología de la matriz causa-efecto, se realiza a través de la evaluación de los parámetros de Intensidad, Extensión, Reversibilidad y Frecuencia, las cuales se multiplican por la Probabilidad de ocurrencia, luego se le otorga un signo positivo o negativo según su Naturaleza, y se multiplica por la Importancia del componente.

### 9.3. Importancia de los Componentes

El análisis de los componentes ambientales se basa en la información de la caracterización de la línea base del área de estudio; en función de la cual se seleccionarán los componentes ambientales que son o que pueden ser afectados por las actividades ejecutadas para el proyecto.

A cada componente escogido para el análisis se le otorga un valor de importancia, en función de la calidad de cada uno de los factores, según el criterio del equipo multidisciplinario a cargo de la elaboración del estudio, obteniendo al final un valor promedio de la importancia de cada componente analizado.

Este valor se presenta en un rango de uno a diez, siendo diez el valor otorgado a un componente que no ha sido alterado y/o tiene múltiples interacciones con otros componentes. Si un valor se aproxima a cero quiere decir que el componente está totalmente afectado, no tiene importancia y/o carece de interacciones significativas con otros componentes presentes.

#### Magnitud del Impacto

Los valores de magnitud se determinaron de acuerdo a la siguiente expresión:

$$\text{Magnitud del Impacto} = \text{Naturaleza} * \text{Probabilidad} * (\text{Reversibilidad} + \text{Frecuencia} + \text{Intensidad} + \text{Extensión})$$

Los posibles valores para cada característica se encuentran en la tabla a continuación.

**Tabla 19.** Valoración para el cálculo de Magnitud del Impacto

Naturaleza	Probabilidad	Reversibilidad	Frecuencia	Intensidad	Extensión
Benéfico = +1	Poco Probable = 0.1	A corto plazo = 1	Eventual = 1	Baja = 1	Puntual = 1
Detrimente = -1	Probable = 0.5	A largo plazo = 2	Frecuente = 2	Media = 2	Local = 2
	Cierta = 1			Alta = 3	Regional = 3

**Naturaleza:** La naturaleza o carácter del impacto puede ser:

**Positiva (+):** cuando el impacto es benéfico o positivo con “+1”.

**Negativa (-):** cuando se determina que un impacto es detrimento o negativo, se valora como “-1”.

**Intensidad:** La operación del proyecto y cada una de sus acciones, puede tener un efecto particular sobre cada componente ambiental.

**Alto:** si el efecto es obvio o notable.

**Medio:** si el efecto es verificable con acciones de monitoreo.

**Bajo:** si el efecto es sutil, o casi imperceptible.

**Reversibilidad:** Posibilidad de reconstrucción del componente afectado por el proyecto a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales. Para efectos prácticos, se considera que los impactos pueden ser de corto y largo plazo, en función de los siguientes criterios:

**A corto plazo:** Permanece en el ambiente por lapsos menores a un año.

**A largo plazo:** Permanece en el ambiente por lapsos mayores a un año.

**Extensión:** Corresponde a la extensión espacial y geográfica del impacto con relación al área de estudio. La escala adoptada para la valoración fue la siguiente:

**Regional:** si el efecto o impacto sale de los límites del área del proyecto

**Local:** si el efecto se concentra en los límites de área de influencia del proyecto

**Puntual:** si el efecto está limitado a un sitio específico.

**Frecuencia:** Es el número de veces que el impacto se presenta a lo largo de las fases del proyecto.

**Eventual (Temporal):** Impacto que se presenta en forma intermitente.

**Frecuente (Permanente):** Impacto que se presenta en forma continua.

**Probabilidad:** Se entiende como el riesgo de ocurrencia del impacto y demuestra el grado de certidumbre en la aparición del mismo.

**Poco Probable:** el impacto tiene una baja probabilidad de ocurrencia.

**Probable:** el impacto tiene una media probabilidad de ocurrencia.

**Cierto:** el impacto tiene una alta probabilidad de ocurrencia.

De acuerdo a estos criterios y a la metodología de evaluación, la magnitud de los impactos positivos más altos tendrán un valor de 10 cuando se trate un impacto benéfico, cierto, a largo plazo, frecuente, de intensidad alta y regional; ó de -10 cuando se trate de un impacto de similares características pero detrimento o negativo.

### **Severidad del Impacto Ambiental**

La severidad del impacto ambiental es el producto de la magnitud del impacto por la importancia del componente. Calculado el valor de la severidad se define el nivel de impacto ocasionado sobre los factores ambientales, permitiendo conocer si el impacto es No

Significativo, Poco Significativo, Medianamente Significativo, Significativo y Muy Significativo, para en función de ello orientar la aplicación de un Plan de Manejo Ambiental adecuado y optimizar, prevenir, controlar, mitigar, las acciones producidas por el proyecto.

Los impactos serán cualitativamente llamados de la siguiente manera dependiendo de su valor:

**Tabla 20.** Clasificación de los Impactos Ambientales

RANGO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO	
81 – 100	+MS	(+) Muy significativo	Se refiere a los impactos con carácter positivo que no producen pérdidas, al contrario traen beneficios ambientales, sociales, económicos, técnicos.
61 – 80	+S	(+) Significativo	
41 – 60	+MEDS	(+) Medianamente Significativo	
21 – 40	+PS	(+) Poco Significativo	
0 – 20	+NS	(+) No significativo	
(-) 0 – 20	-NS	(-) No significativo	
(-) 21 -40	-PS	(-) Poco significativo	La carencia del impacto, o la recuperación inmediata tras el cese de la acción. No se necesita aplicar prácticas mitigadoras.
(-) 41 – 60	-MEDS	(-) Medianamente significativo	La recuperación de las condiciones iniciales requiere cierto tiempo. Se precisan prácticas de mitigación simples.
(-) 61 – 80	-S	(-) Significativo	La magnitud del impacto exige, para la recuperación de las condiciones, la adecuación de prácticas específicas de mitigación. La recuperación necesita un período de tiempo dilatado.
(-)81 – 100	-MS	(-) Muy significativo	La magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales sin posibilidad de su recuperación, incluso con la adopción de prácticas de mitigación.

**Actividades Impactantes y Factores Ambientales a ser Evaluados en las Matrices**

Por medio de una tabla se presentarán aquellos componentes ambientales de especial interés, determinados a través de sus características ambientales presentes en el área de influencia actual del proyecto. Igualmente, se especifican aquellos factores ambientales que definen su inclusión dentro de la misma caracterización ambiental.

Se describirán también las actividades que se han tomado en cuenta para la elaboración de las matrices de identificación y evaluación de impactos.

**Descripción de componentes ambientales**

En la tabla siguiente se presentan aquellos componentes ambientales de especial interés, determinados a través de sus características ambientales presentes en el área de influencia actual del proyecto. Igualmente, se especifican aquellos factores ambientales que definen su inclusión dentro de la misma caracterización ambiental.

**Tabla 21.** Componentes Ambientales del Área de Influencia del Proyecto

COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	CARACTERÍSTICAS RELEVANTES DE INCLUSIÓN DENTRO DE LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL
Físico	Agua	Alteración de la calidad del agua en el entorno por efluentes e insumos empleadas.
	Aire	Contaminación de la calidad del aire por productos de combustión y olores.
	Suelo	Contaminación del suelo y deterioro de su calidad por mal manejo de insumos, subproductos y desechos.
Biótico	Flora	Pérdida de la cobertura vegetal, deterioro y fragmentación del hábitat
	Fauna	Deterioro del hábitat de especies silvestres, estructura y composición faunística
Social	Socioeconómico	Incremento de la expectativa de empleo temporal y permanente, directo e indirecto durante todas las etapas.
	Cultural	Percepción de la población.

#### 9.4. Descripción de las Actividades

Las actividades que se han considerado para la elaboración de las matrices de identificación y evaluación de impactos son las siguientes:

**Tabla 22.** Actividades Desarrolladas en el Proyecto

ACCIÓN	DEFINICIÓN	
Operación y Mantenimiento	<b>Trasvase de combustible</b>	Descarga de combustible desde los autotanques a los tanques de almacenamiento subterráneo.
	<b>Almacenamiento de combustible</b>	Acopio de combustible (super, extra y diésel) en cuatro tanques de almacenamiento. Los mismos que cumplen con normas técnicas API y están contruidos con material ASTM-A36.
	<b>Despacho de combustible</b>	Venta de combustible al sector automotriz.
	<b>Funcionamiento de equipos</b>	Uso de equipos como el generador en caso de apagones, dispensadores para expendio de combustible, etc.
	<b>Generación de residuos sólidos</b>	Desechos resultantes de actividades de limpieza, mantenimiento y operación de la estación de servicios (comunes, especiales y/o peligrosos).

<b>Abandono</b>	<b>Desmontaje de la infraestructura</b>	<p>Son las acciones mediante las cuales se realiza el absoluto desmantelamiento de la Estación y la suspensión de todos sus servicios.</p> <p>Debido a que el combustible genera gases es necesario un proceso de mantenimiento en los tanques, por lo que se realiza un proceso que requiere personal capacitado y experimentado.</p>
	<b>Adaptación del sitio</b>	<p>Consiste en dejar el sitio de emplazamiento de la E/S en similares condiciones a las encontradas antes de su construcción, además se clasificarán y transportarán los equipos y material sobrante (manejo de residuos sólidos).</p>
	<b>Pasivos Ambientales</b>	<p>Deudas que una empresa puede llegar a tener por daños ambientales.</p>

9.5. Matrices de Evaluación de Impacto Ambiental

En las siguientes matrices se presenta la evaluación de impacto ambiental:

**Tabla 23.** Identificación de Impactos

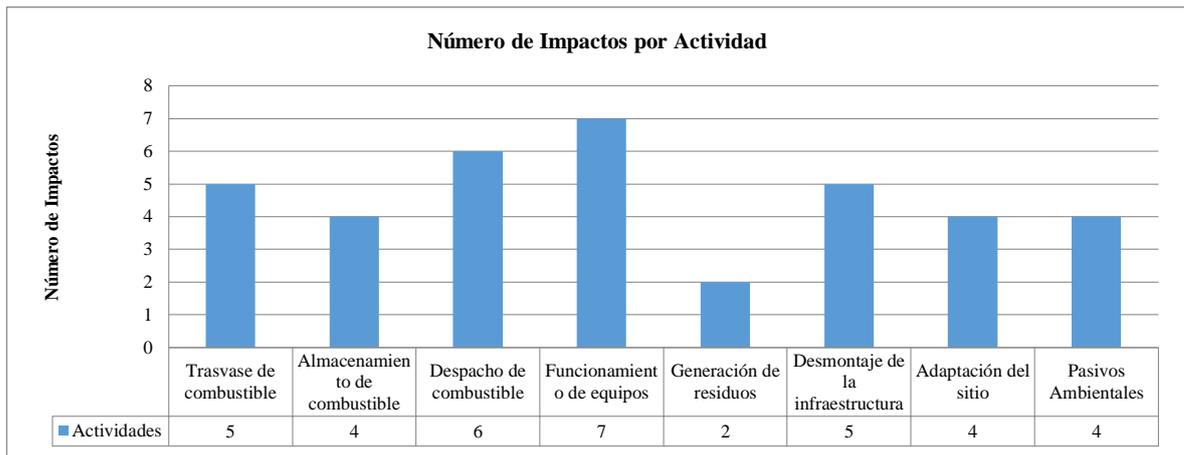
Matriz de Identificación de Impactos										
Factores Ambientales		Trasvase de combustible	Almacenamiento de combustible	Despacho de combustible	Funcionamiento de equipos	Generación de residuos	Desmontaje de la infraestructura	Adaptación del sitio	Pasivos Ambientales	TOTAL
Aire	Calidad de aire	x		x	x		x			4
	Nivel de ruido				x					1
	Emisiones atmosféricas				x		x			2
	Espectro electromagnético									0
Agua	Calidad de agua superficial			x						1
	Calidad de agua subterránea									0
	Aguas marinas									0
	Sedimentos									0
	Morfología de los cuerpos hídricos									0
	Uso del recurso agua									0
	Caudal									0
Suelo	Geomorfología									0
	Nivel freático									0
	Estabilidad									0
	Calidad del suelo	x	x	x	x	x		x	x	7
	Uso del suelo									0
	Erosión									0

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

	Compactación del Suelo									0
<b>Flora</b>	Cobertura vegetal									0
	Compactación y estructura florística									0
	Zonas de conservación y ecosistemas frágiles									0
	Uso del recurso florístico									0
	Hábitat de especies silvestres declarados en peligro de extinción, peligro crítico o vulnerables									0
	Vegetación actual									0
	Pastos y cultivos									0
<b>Fauna</b>	Estructura y composición Faunística									0
	Hábitat de especies silvestres declarados en peligro de extinción, peligro crítico o vulnerables									0
	Zonas de interés ecológico: comederos, saladeros, bebederos, sitios de anidación, descanso temporal y afines									0
	Introducción de especies exóticas y/o migración de especies									0
	Fragmentación de hábitats									0
	Calidad hidrobiológica del agua									0

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

	Riesgo de bioacumulación en organismos vivos y/o proliferación de vectores de enfermedades									0
<b>Socioeconómico</b>	Salud	x	x	x	x	x				5
	Generación de empleo	x	x	x	x		x	x	x	7
	Desarrollo económico local	x	x	x	x		x	x	x	7
	Nivel de conflictividad social									0
	Calidad de vida									0
	Infraestructura									0
	Educación									0
	Servicios básicos									0
	Demografía									0
	Valor de la tierra									0
<b>Cultural</b>	Estético/ paisajístico						x	x	x	3
	Arqueológico									0
<b>TOTAL</b>		5	4	6	7	2	5	4	4	37



Las actividades que causan mayor efecto sobre los factores, comprenden las actividades de despacho de combustible y funcionamiento de los equipos. Esto se debe principalmente a las consecuencias que pueden generarse en caso de derrame de combustible sobre el factor suelo.

**Tabla 24.** Importancia de los Componentes

Importancia de los Componentes Ambientales		
Factores Socio - Ambientales	Nivel de Importancia	
Físico	Agua	6
	Aire	7
	Suelo	10
Biótico	Fauna	2
	Flora	3
Social	Socioeconómico	8
	Cultural	5

Tabla 25. Caracterización de Impactos

Factores Ambientales		Magnitud de Impacto	Trasvase de combustible	Almacenamiento de combustible	Despacho de combustible	Funcionamiento de equipos	Generación de residuos	Desmontaje de la infraestructura	Adaptación del sitio	Pasivos Ambientales
Aire	Calidad de aire	Naturaleza	D		D	D		D		
		Probabilidad	C		C	C		PP		
		Reversibilidad	CP		CP	CP		CP		
		Frecuencia	E		F	F		E		
		Intensidad	A		A	A		A		
		Extensión	P		L	L		L		
	Nivel de ruido	Naturaleza				D				
		Probabilidad				C				
		Reversibilidad				CP				
Frecuencia					F					
Intensidad					M					
Emisiones atmosféricas	Naturaleza				D		D			
	Probabilidad				C		C			
	Reversibilidad				CP		CP			
	Frecuencia				F		F			
	Intensidad				A		B			
	Extensión				P		P			
Agua	Calidad de agua superficial	Naturaleza			D					
		Probabilidad			C					
		Reversibilidad			CP					
		Frecuencia			F					
		Intensidad			M					
		Extensión			P					
Agua	Uso del recurso agua	Naturaleza								
		Probabilidad								
		Reversibilidad								
		Frecuencia								
		Intensidad								
		Extensión								
Suelo	Geomorfología	Naturaleza								
		Probabilidad								
		Reversibilidad								
		Frecuencia								
		Intensidad								

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R

Flora		<b>Extensión</b>								
	Calidad del suelo	<b>Naturaleza</b>	D	D	D	D	D		D	D
		<b>Probabilidad</b>	P	P	P	P	P		P	P
		<b>Reversibilidad</b>	CP	CP	CP	CP	CP		CP	CP
		<b>Frecuencia</b>	F	F	F	F	F		E	E
		<b>Intensidad</b>	A	A	M	M	M		B	A
		<b>Extensión</b>	P	P	P	P	P		P	L
	Uso del suelo	<b>Naturaleza</b>								
		<b>Probabilidad</b>								
		<b>Reversibilidad</b>								
		<b>Frecuencia</b>								
		<b>Intensidad</b>								
		<b>Extensión</b>								
	Erosión	<b>Naturaleza</b>								
		<b>Probabilidad</b>								
<b>Reversibilidad</b>										
<b>Frecuencia</b>										
<b>Intensidad</b>										
<b>Extensión</b>										
Compactación del Suelo	<b>Naturaleza</b>									
	<b>Probabilidad</b>									
	<b>Reversibilidad</b>									
	<b>Frecuencia</b>									
	<b>Intensidad</b>									
	<b>Extensión</b>									
Cobertura vegetal	<b>Naturaleza</b>									
	<b>Probabilidad</b>									
	<b>Reversibilidad</b>									
	<b>Frecuencia</b>									
	<b>Intensidad</b>									
	<b>Extensión</b>									
Compactación y estructura florística	<b>Naturaleza</b>									
	<b>Probabilidad</b>									
	<b>Reversibilidad</b>									
	<b>Frecuencia</b>									
	<b>Intensidad</b>									
	<b>Extensión</b>									
Vegetación actual	<b>Naturaleza</b>									
	<b>Probabilidad</b>									
	<b>Reversibilidad</b>									

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R

		<b>Frecuencia</b>								
		<b>Intensidad</b>								
		<b>Extensión</b>								
Socioeconómico	Salud	<b>Naturaleza</b>	D	D	D	D	D			
		<b>Probabilidad</b>	P	P	P	P	P			
		<b>Reversibilidad</b>	CP	CP	CP	CP	CP			
		<b>Frecuencia</b>	F	F	F	F	F			
		<b>Intensidad</b>	M	B	M	B	B			
		<b>Extensión</b>	P	P	P	P	P			
	Generación de empleo	<b>Naturaleza</b>	B	B	B	B		B	B	B
		<b>Probabilidad</b>	C	C	C	C		P	P	P
		<b>Reversibilidad</b>	LP	LP	LP	LP		CP	CP	CP
		<b>Frecuencia</b>	F	F	F	F		E	E	E
		<b>Intensidad</b>	A	A	A	A		M	M	M
		<b>Extensión</b>	L	L	L	L		L	L	L
	Desarrollo económico local	<b>Naturaleza</b>	B	B	B	B		B	B	B
		<b>Probabilidad</b>	C	C	C	C		P	P	P
		<b>Reversibilidad</b>	LP	LP	LP	LP		CP	CP	CP
<b>Frecuencia</b>		F	F	F	F		E	E	E	
<b>Intensidad</b>		A	A	A	A		A	A	A	
<b>Extensión</b>		R	R	R	R		R	R	R	
Infraestructura	<b>Naturaleza</b>									
	<b>Probabilidad</b>									
	<b>Reversibilidad</b>									
	<b>Frecuencia</b>									
	<b>Intensidad</b>									
	<b>Extensión</b>									
Cultural	Valor de la tierra	<b>Naturaleza</b>								
		<b>Probabilidad</b>								
		<b>Reversibilidad</b>								
		<b>Frecuencia</b>								
		<b>Intensidad</b>								
		<b>Extensión</b>								
	Estético/ paisajístico	<b>Naturaleza</b>						D	D	D
		<b>Probabilidad</b>						PP	PP	PP
		<b>Reversibilidad</b>						CP	CP	CP
		<b>Frecuencia</b>						F	F	F
		<b>Intensidad</b>						M	M	M
		<b>Extensión</b>						P	P	P

Tabla 26. Magnitud de Impactos - Valores

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R

Factores Ambientales		Magnitud de Impacto	Trasvase de combustible	Almacenamiento de combustible	Despacho de combustible	Funcionamiento de equipos	Generación de residuos	Desmontaje de la infraestructura	Adaptación del sitio	Pasivos Ambientales
Aire	Calidad de aire	Natu. Prob. Revers. Frec. Inten. Ext.	-1 1 1 1 3 1		-1 1 1 2 3 2	-1 1 1 2 3 2		-1 0,1 1 1 3 2		
	Nivel de ruido	Natu. Prob. Revers. Frec. Inten. Ext.				-1 1 1 2 2 1				
	Emisiones atmosféricas	Natu. Prob. Revers. Frec. Inten. Ext.				-1 1 1 2 3 1		-1 1 1 2 1 1		
Agua	Calidad de agua superficial	Natu. Prob. Revers. Frec. Inten. Ext.			-1 1 1 2 2 1					
Agua	Uso del recurso agua	Natu. Prob. Revers. Frec. Inten. Ext.								
Suelo	Geomorfología	Natu. Prob. Revers. Frec. Inten. Ext.								
	Calidad del suelo	Natu.	-1	-1	-1	-1	-1		-1	-1

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R

Flora		<b>Prob.</b>	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5
		<b>Revers.</b>	1	1	1	1	1		1	1
		<b>Frec.</b>	2	2	2	2	2		1	1
		<b>Inten.</b>	3	3	2	2	2		1	3
		<b>Ext.</b>	1	1	1	1	1		1	2
		<b>Natu.</b>								
	Uso del suelo	<b>Prob.</b>								
		<b>Revers.</b>								
		<b>Frec.</b>								
		<b>Inten.</b>								
	<b>Ext.</b>									
	<b>Natu.</b>									
Erosión	<b>Prob.</b>									
	<b>Revers.</b>									
	<b>Frec.</b>									
	<b>Inten.</b>									
	<b>Ext.</b>									
	<b>Natu.</b>									
Compactación del Suelo	<b>Prob.</b>									
	<b>Revers.</b>									
	<b>Frec.</b>									
	<b>Inten.</b>									
	<b>Ext.</b>									
	<b>Natu.</b>									
Cobertura vegetal	<b>Prob.</b>									
	<b>Revers.</b>									
	<b>Frec.</b>									
	<b>Inten.</b>									
	<b>Ext.</b>									
	<b>Natu.</b>									
Compactación y estructura florística	<b>Prob.</b>									
	<b>Revers.</b>									
	<b>Frec.</b>									
	<b>Inten.</b>									
	<b>Ext.</b>									
	<b>Natu.</b>									
Vegetación actual	<b>Prob.</b>									
	<b>Revers.</b>									
	<b>Frec.</b>									
	<b>Inten.</b>									

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R

		Ext.								
Socioeconómico	Salud	Natu.	-1	-1	-1	-1	-1			
		Prob.	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5			
		Revers.	1	1	1	1	1			
		Frec.	2	2	2	2	2			
		Inten.	2	1	2	1	1			
		Ext.	1	1	1	1	1			
	Generación de empleo	Natu.	1	1	1	1		1	1	1
		Prob.	1	1	1	1		0,5	0,5	0,5
		Revers.	2	2	2	2		1	1	1
		Frec.	2	2	2	2		1	1	1
		Inten.	3	3	3	3		2	2	2
		Ext.	2	2	2	2		2	2	2
	Desarrollo económico local	Natu.	1	1	1	1		1	1	1
		Prob.	1	1	1	1		0,5	0,5	0,5
		Revers.	2	2	2	2		1	1	1
		Frec.	2	2	2	2		1	1	1
		Inten.	3	3	3	3		3	3	3
		Ext.	3	3	3	3		3	3	3
Infraestructura	Natu.									
	Prob.									
	Revers.									
	Frec.									
	Inten.									
	Ext.									
Valor de la tierra	Natu.									
	Prob.									
	Revers.									
	Frec.									
	Inten.									
	Ext.									
Cultural	Estético/ paisajístico	Natu.						-1	-1	-1
		Prob.						0,1	0,1	0,1
		Revers.						1	1	1
		Frec.						2	2	2
		Inten.						2	2	2
		Ext.						1	1	1

Tabla 27. Identificación de Impactos

Factores Ambientales		Trasvase de combustible	Almacenamiento de combustible	Despacho de combustible	Funcionamiento de equipos	Generación de residuos	Desmontaje de la infraestructura	Adaptación del sitio	Pasivos Ambientales
Aire	Calidad de aire	-42		-56	-56		-4,9		
	Nivel de ruido				-42				
	Emisiones atmosféricas				-49		-35		
Agua	Calidad de agua superficial			-36					
	Uso del recurso agua								
Suelo	Geomorfología								
	Calidad del suelo	-35	-35	-30	-30	-30		-20	-35
	Uso del suelo								
	Erosión								
Flora	Compactación del Suelo								
	Cobertura vegetal								
	Compactación y estructura florística								
Socioeconómico	Vegetación actual								
	Salud	-24	-20	-24	-20	-20			
	Generación de empleo	72	72	72	72		24	24	24
	Desarrollo económico local	80	80	80	80		32	32	32
	Infraestructura								
Cultural	Valor de la tierra								
	Estético/ paisajístico						-3	-3	-3

Tabla 28. Clasificación de Impactos

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R

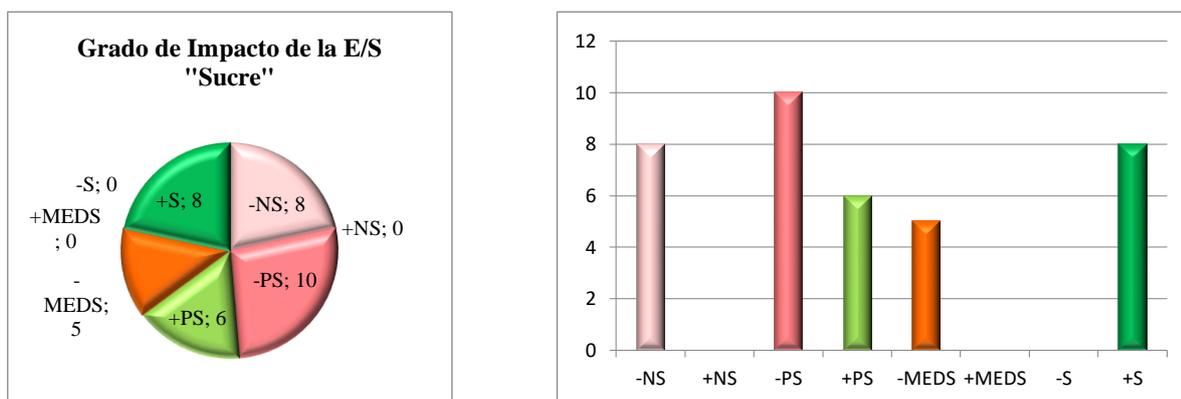
Factores Ambientales		Trasvase de combustible	Almacenamiento de combustible	Despacho de combustible	Funcionamiento de equipos	Generación de residuos	Desmontaje de la infraestructura	Adaptación del sitio	Pasivos Ambientales
Aire	Calidad de aire	-MEDS		-MEDS	-MEDS		-NS		
	Nivel de ruido				-MEDS				
	Emisiones atmosféricas				-MEDS		-PS		
Agua	Calidad de agua superficial			-PS					
	Uso del recurso agua								
Suelo	Geomorfología								
	Calidad del suelo	-PS	-PS	-PS	-PS	-PS		-NS	-PS
	Uso del suelo								
	Erosión								
	Compactación del Suelo								
Flora	Cobertura vegetal								
	Compactación y estructura florística								
	Vegetación actual								
Socioeconómico	Salud	-PS	-NS	-PS	-NS	-NS			
	Generación de empleo	+S	+S	+S	+S		+PS	+PS	+PS
	Desarrollo económico local	+S	+S	+S	+S		+PS	+PS	+PS
	Infraestructura								
	Valor de la tierra								
Cultural	Estético/ paisajístico						-NS	-NS	-NS

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R

En las matrices causa-efecto realizadas para la identificación y valoración de los impactos ambientales de la construcción, operación, mantenimiento y el cierre o abandono de la Estación de Servicio, se identificaron 37 impactos, los cuales se distribuyen de la siguiente manera:

	Operación y Mantenimiento		Abandono		Global	
	Absoluta	%	Absoluta	%	Absoluta	%
-NS	3	12,50	5	38,46	8	21,62
+NS	0	0,00	0	0,00	0	0,00
-PS	8	33,33	2	15,38	10	27,03
+PS	0	0,00	6	46,15	6	16,22
-MEDS	5	20,83	0	0,00	5	13,51
+MEDS	0	0,00	0	0,00	0	0,00
-S	0	0,00	0	0,00	0	0,00
+S	8	33,33	0	0,00	8	21,62
	24		13		37	

Los impactos detrimentes o negativos suman un total de 66.66% pero se debe considerar el mayor porcentaje de su impacto corresponde a “no es significativo” o “es muy poco significativo”. Por otro lado los impactos positivos suman un 33.34%, principalmente por el efecto en la economía (Dinamización económica).

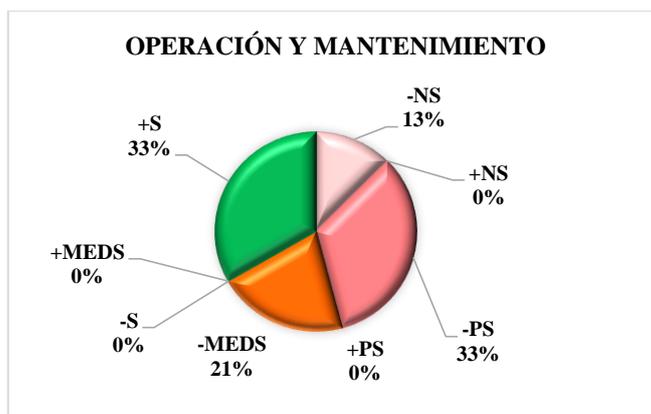


**Imagen 2.** Porcentaje del impacto ambiental por severidad - Histograma del impacto ambiental por severidad (todas las etapas)

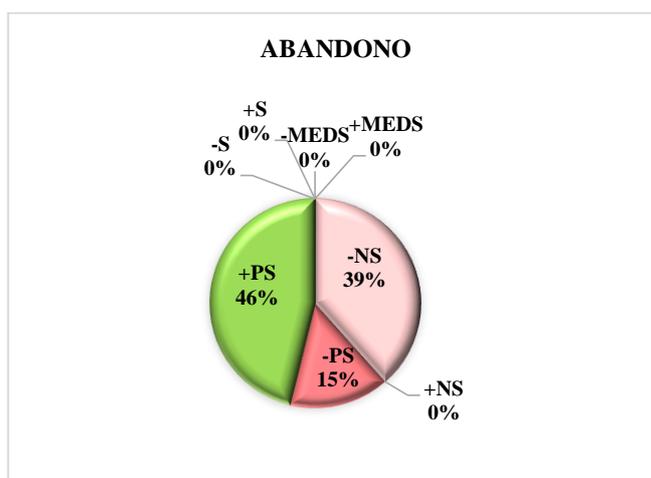
### 9.6. Valoración de Impactos causados por etapas

La valoración de los impactos se realizó mediante las matrices causa-efecto, basadas en la matriz de Leopold, obteniendo así la severidad del impacto ambiental provocado por el proyecto.

En base al resumen de los resultados obtenidos en las matrices, que permitieron tener una idea general del impacto total causado por la ejecución del proyecto, se realizó un análisis de acuerdo a cada etapa y actividad para identificar cual es la más perjudicial o beneficiosa y así, posteriormente, plantear las medidas correctivas necesarias.



El almacenamiento de combustible y el despacho son las actividades de mayor impacto negativo, pese a que cuenta con un sistema de contención, la posibilidad de derrame afecta completamente al entorno.



En la etapa de abandono, los impactos negativos son del 54% y los positivos del 46%. Los efectos generados por las actividades desarrolladas dentro de las instalaciones, principalmente por el almacenamiento de combustible producen impactos en el paisaje y las condiciones del suelo difíciles de remediar.

En la etapa de abandono, los impactos negativos son del 54% y los positivos del 46%. Los efectos generados por las actividades desarrolladas dentro de las instalaciones, principalmente por el almacenamiento de combustible producen impactos en el paisaje y las condiciones del suelo difíciles de remediar.

### 9.7. Análisis De Resultados

Esta sección pretende describir de forma general cada uno de los impactos ambientales identificados y valorados en las matrices de evaluación de impacto, a fin de dar una perspectiva más amplia al momento de plantear las medidas de prevención y mitigación para el proyecto.

Se utiliza, además, la ventaja de ser un proyecto en operación, siendo, en algunos casos, no solo una predicción, sino de un impacto actual.

## **9.8. Análisis En El Componente Físico**

### **Recurso Aire**

#### **Calidad del Aire y emisiones atmosféricas**

En la fase de operación, el factor aire se verá afectado por las actividades de almacenamiento y comercialización del combustible, además del funcionamiento de equipos como el generador eléctrico de emergencia, los cuales aportan de gases como CO<sub>2</sub> y CH<sub>4</sub>. Los bajos volúmenes emitidos hacen que se dispersen rápido, lo que no generan un cambio eventual a la calidad del aire.

#### **Nivel de ruido y vibraciones**

En la fase de operación el nivel de ruido y vibraciones, se producen por la circulación de los vehículos, además del funcionamiento de los equipos de apoyo como el compresor y generador eléctrico de emergencia.

El nivel de ruido y vibraciones, se verá afectado en la fase de abandono, debido al uso de maquinarias y equipos para el desmontaje de los equipos e instalaciones.

### **Recurso agua**

#### **Calidad del agua superficial**

La calidad del agua superficial, se ve afectada por la fase de operación de la estación de servicio debido a las actividades en el despacho del combustible, por posibles derrames. Como medida de mitigación en los casos que exista derrames de combustibles, la estación de servicio contara con materiales adsorbentes como arena, posteriormente serán dispuestos en tanques herméticos **para ser entregados a un gestor calificado.**

#### **Uso del recurso agua**

El recurso agua, será empleado para las actividades de servicios complementarios. La estación de servicio cuenta con una cisterna ubicada, el agua almacenada en dicha cisterna se emplea en el funcionamiento de las áreas complementarias como el mini market y baños.

### **Recurso suelo**

#### **Calidad y uso del suelo**

Un derrame de combustible, que no pueda ser contenido dentro de las instalaciones de la estación puede afectar al suelo de las áreas aledaña o por infiltración de combustible. Por otro lado el área de despacho se encuentra impermeabilizada por lo que reduce el riesgo de contaminación.

## **Análisis Del Componente Social**

### **Salud**

Las principales causas de impacto a la salud de las personas, son las actividades de excavación, nivelación, movimiento de tierras e inhalación de material particulado PM10.

En la fase de operación, el personal se ve mayormente afectado por las actividades de transvase, despacho y por el funcionamiento de la estación de servicio, debido a que el manejo de combustibles tiene un grado de peligrosidad.

### **Generación de empleo y Desarrollo económico local**

La generación de empleo y por ende el desarrollo económico, son los factores que más beneficiados se ven, por la contratación de personal para la comercialización de combustible y el servicio que presta a la comunidad.

### **Infraestructura**

El proyecto brinda a la comunidad el servicio de comercialización de combustible y cuenta con áreas complementarias como los servicios higiénicos y el minimarket.

### **Valor de la tierra**

La plusvalía del área de influencia, incrementará su valor al contar con un servicio complementario cerca a las propiedades.

### **Análisis Del Componente Cultural**

#### **Estético / Paisajístico**

El factor estético/paisajístico, será afectado directamente por las actividades de desmontaje de los equipos e instalaciones. Sin embargo, al ser una actividad eventual su impacto es reversible a corto plazo.

## 10. DESCRIPCIÓN DE RIESGOS

En este capítulo se describe los riesgos de origen natural, así como los derivados por las actividades propias de una Estación de Servicios.

### Riesgo de incendio

Se presenta a continuación el cuadro con la evaluación y resultados finales de riesgos para la Estación. Se ha utilizado la metodología MESERI MEJORADA por ser la más completa, entendible y contar con todos los datos necesarios para evaluar.

**Tabla 29.** Evaluación de Riesgo por incendio

FACTORES DE CONSTRUCCIÓN			
Nº de Pisos	Altura	COEFICIENTE	PUNTOS
1 o 2	menor de 6m	3	3
3, 4 o 5	entre 6 y 15m	2	
6, 7, 8 o 9	entre 15 y 27	1	
10 o más	más de 30m	0	
Superficie del inmueble (Área útil)		COEFICIENTE	PUNTOS
de 0 a 500 m2		5	2
de 501 a 1,500m2		4	
de 1501 a 2500m2		3	
de 2501 a 3500m2		2	
de 3501 a 4500m2		1	
más de 4500m2		0	
RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA		COEFICIENTE	PUNTOS
Resiste al fuego (Hormigón)		10	7
No Combustible (Metálico)		5	
Combustible (maderas)		0	
FALSOS TECHOS		COEFICIENTE	PUNTOS
Sin falsos techos		5	2
Con falsos techos incombustibles		3	
Con falsos techos combustibles		0	
FACTORES DE SITUACIÓN			
Distancia de los bomberos	Tiempo	COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de 5km	5 minutos	10	10
Entre 5 y 10 Km	5 y 10 minutos	8	
Entre 10 y 15 Km	10 y 15 minutos	6	
Entre 15 y 25 Km	15 y 25 min	2	
Más de 25 Km	25 min	0	
ACCESIBILIDAD A LA EDIFICACIÓN		COEFICIENTE	PUNTOS
Buena		5	5
Media		3	
Mala		1	
Muy Mala		0	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

<b>FACTORES INTERNOS EN PROCESO, REVESTIMIENTO, MATERIALES, OTROS</b>		
<b>PELIGROS DE ACTIVACIÓN POR MATERIALES DE REVESTIMIENTO</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Bajo(Tiene elementos no combustibles o retardantes)	10	8
Medio (Tiene maderas)	5	
Alto (Tiene textiles, papeles, pinturas flamables, otros)	0	
<b>CARGA COMBUSTIBLE</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Riesgo Leve (baja) Menos de 160,000 KCAL/M2 ó menos de 35 Kg/m2	10	0
Riesgo Ordinario (moderado) Entre 160,000 y 340,000 KCAL/M2 ó entre 35 y 75 Kg/m2	5	
Riesgo Extra (alto) Más de 340,000 KCAL/M2 ó más de 75 Kg/m2	0	
<b>TIPO DE COMBUSTIBLES DE MATERIALES, MATERIA PRIMA, OTROS USADOS EN LA PRODUCCIÓN O SERVICIOS</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Baja (M.0 y M.1)	5	0
Media (M.2 y M.3)	3	
Alta (M.4 y M.5)	0	
<b>ORDEN Y LIMPIEZA DEL LUGAR</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Bajo (Lugares sucios y desordenados)	0	10
Medio (Procedimientos de limpieza y orden irregular)	5	
Alto (Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm. 5S, otros)	10	
<b>ALMACENAMIENTO EN ALTURA</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Menor de 2 mts	3	3
Entre 2 y 4 mts	2	
Más de 6 mts	0	
<b>FACTORES DE CONCENTRACIÓN</b>		
<b>INVERSIÓN MONETARIA POR m2</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Menor de \$400/m2	3	2
Entre \$400 y \$1600/m2	2	
Más de \$1,600/m2	0	
<b>FACTORES DE PROBABILIDAD</b>		
<b>POR SENTIDO VERTICAL</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Baja	5	5
Media	3	
Alta	0	
<b>POR SENTIDO HORIZONTAL</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Baja	5	0
Media	3	
Alta	0	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

<b>DESTRUCTIBILIDAD</b>			
<b>POR CALOR</b>		<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Baja		10	0
Media		5	
Alta		0	
<b>POR HUMO</b>		<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Baja		10	10
Media		5	
Alta		0	
<b>POR CORROSIÓN</b>		<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Baja		10	10
Media		5	
Alta		0	
<b>POR AGUA</b>		<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Baja		10	10
Media		5	
Alta		0	
<b>SUBTOTAL (X) Sumatoria de los ítems</b>			<b>87</b>
<b>MEDIOS DE PROTECCIÓN Y CONTROL CONTRA INCENDIOS</b>			
<b>CONCEPTO</b>	<b>SIN VIGILANCIA</b>	<b>CON VIGILANCIA</b>	<b>PUNTOS</b>
Extintores portátiles (EXT)	1	2	2
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	0
Columnas de agua exteriores (CAE)	2	4	0
Detección automáticos (ROC)	0	4	0
Rociadores Automáticos (ROC)	5	8	0
Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	0
<b>SUBTOTAL (Y) Sumatoria de los ítems</b>			<b>2</b>

<b>BRIGADA CONTRA INCENDIOS</b>			
<b>CONCEPTO</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>Punto</b>
Sí No PUNTOS ¿Tiene Brigada?	1	0	1
<b>APLICACIÓN</b>			
$p = 5X/120 + 5Y/22 + 1(BCI) \rightarrow$ Brigada Contra Incendios $p = 5*87/120 + 5*2/22 + 1*1$			

\* Existe poco personal y este rota, por lo que hay una sola brigada, y además todo el personal conoce que hacer en caso de incendio, sabe operar los extintores y se ha realizado simulacros.

**Resultado**

RESULTADO FINAL		
VALOR FINAL	Nivel de Riesgo	Significado
1.08	ACEPTABLE	No se necesita mejorar el control del riesgo, sin embargo deben considerarse soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requiere comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficiencia de las medidas de control.

Riesgos por operación La valoración estima valores de probabilidad de ocurrencia del evento y la severidad de las consecuencias de dicho evento.

Actividad: Carga - Descarga de Combustibles Estimación de la peligrosidad del riesgo en función de la severidad del daño y su probabilidad.

**Calificación Carga - Descarga**

	Probabilidad de ocurrencia			Severidad de Consecuencia		
	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
Derrame		X		X		
Incendio	X					X
Explosión	X					X

**Prioridad de actuación en función del grado de peligrosidad del riesgo**

Considerando el factor de análisis de riesgo (probabilidad de ocurrencia x severidad de las consecuencias y conociendo el grado de peligrosidad se identificarán las acciones prioritarias a realizarse en el Plan de Manejo Ambiental).

**Cálculo de resultados**

SEVERIDAD PROBABILIDAD X	GRADO DE PELIGROSIDAD DE	PRIORIDAD
Baja x Baja	Muy Leve	Baja
Media x Baja Baja x Media	Leve	Media
Baja x Alta Media x Media Baja x Alta	Moderado	Media - Alta
Media x Alta Alta x Media	Grave	Alta
Alta x Alta	Muy Grave	Muy Alta

**Resultados de carga y descarga**

	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (A)	SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS (B)	GRADO DE PELIGROSIDAD	PRIORIDAD A X B
DERRAMES	Media	Media	Moderado	Media – Alta
INCENDIO	Baja	Alta	Moderado	Media – Alta
EXPLOSIÓN	Baja	Alta	Moderado	Media – Alta

**Calificación de almacenamiento**

	Probabilidad de ocurrencia			Severidad de Consecuencia		
	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
Derrame		X			X	
Incendio	X					X
Explosión	X					X

**Resultados**

	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (A)	SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS (B)	GRADO DE PELIGROSIDAD	PRIORIDAD A x B
DERRAMES	Media	Media	Moderado	Media – Alta
INCENDIO	Baja	Alta	Moderado	Media – Alta
EXPLOSIÓN	Baja	Alta	Moderado	Media – Alta

Los derrames de combustibles pueden contaminar suelo y agua. La estación cuenta con piso impermeabilizado en las zonas en las que pueden ocurrir derrames, así como canaletas y trampas de grasa para el tratamiento de aguas de tal forma que se descargue las agua sin contaminantes hidrocarburos. Para derrames de consideración se utiliza arena para la limpieza.

**10.1. Riesgos Ambientales**

El “riesgo” se determina en función de la “probabilidad” y la “consecuencia”. Para el cálculo del riesgo se tendrá en consideración la probabilidad de ocurrencia, mientras que el cálculo de la consecuencia se hará en función de los siguientes factores:

**SALUD**

El diésel tiene una clasificación de riesgo para la salud de grado “0”, basado en la norma “Prevención de Riesgos – Identificación de Riesgos Materiales (NFPA – 49). LA Gasolina y Nafta son de grado “1”. El tolueno y Xileno son de grado “2”

Para el estudio se adaptó el rombo de NFPA donde el número 4 en salud significa que el material que se transporta es altamente peligroso y que hay mayores amenaza. Sustancias que pueden ser letales bajo condiciones de emergencias.

El número 3 en salud significa que el producto puede ocasionar lesiones graves que requieren atención inmediata. Muy irritante o con efectos irreversibles en piel o córnea.

El número **2** en salud significa que el material ocasiona lesión temporal o menor, moderadamente irritante, reversible dentro de 7 días. Causan incapacidad temporal o daño residual.

El número **1** en salud significa que el material puede causar irritación o lesión reversible. Sustancias que puede causar irritación significativa.

### CALIDAD AMBIENTE

El número **4** en calidad ambiente significa que afecta **gravemente** a los componentes ambientales (entiéndase como agua, aire, suelo o paisaje) y a las áreas naturales establecidas por el MAE como zonas protegidas.

El número **3** significa que afecta **moderadamente** los componentes ambientales (entiéndase como agua, aire, suelo o paisaje) y las áreas naturales establecidas por el MAE como zonas protegidas. El número **2** indica que afecta de manera leve los componentes ambientales (entiéndase como agua, aire, suelo o paisaje) y las áreas naturales establecidas por el MAE como zonas protegidas.

El número **1** significa que **no afecta** a los componentes ambientales.

#### 10.1.1. Estimación de la Probabilidad

Se estimó la probabilidad de ocurrencia de un peligro o amenaza que comprende la salud y seguridad de la población y calidad del ambiente como consecuencia de la población y calidad del ambiental. Esta probabilidad es expresada en la frecuencia que pueda ocurrir o presentarse riesgo ambiental.

Los valores numéricos correspondientes a los diferentes escenarios se obtendrán del Cuadro a continuación:

**Tabla 30.** Estimación de la Probabilidad de ocurrencia

Clasificación	Probabilidad de ocurrencia	Puntaje
BAJA	La acción se ha presentado una vez o nunca en el área, en el período de un año.	1
MEDIA	La acción se ha presentado 2 a 11 veces en el área, en el período de un año.	3
ALTA	La acción se ha presentado 12 o más veces en el área, en el período de un año.	5

#### Estimación de la Consecuencia en la Salud

La estimación de la consecuencia en la salud se determina en función de la sumatoria de los valores obtenidos en las variables siguientes:

$$\text{Salud} = C + 2P + E + \text{Pobl}$$

**C**= Cantidad

**P**= Peligrosidad

**E**= Extensión

**Pobl**= Población potencialmente afectada

A continuación se presentan los cuadros en los que se asigna los valores de las variables con las que se estimará la consecuencia en la salud.

**Cantidad (C)**

La cantidad se determina de acuerdo al análisis de las variables “componentes ambientales” y “uso”.

Los valores se detallan en el siguiente cuadro.

**Tabla 31.** Factor Cantidad

<b>Cantidad</b>		
<b>Componente Ambiental</b>	<b>Uso Industrial</b>	<b>Valor</b>
Cantidad de hidrocarburos de tipo parafínicos, olefínicos y aromáticos que se encuentre 100% por encima de los rangos permitidos.	Mayor a 2500 mg/kg	4
Cantidad de hidrocarburos de tipo parafínicos, olefínicos y aromáticos que se encuentre entre el 50% - 100% por encima de los rangos permitidos.	Entre 2500 a 1250 mg/kg	3
Cantidad de hidrocarburos de tipo parafínicos, olefínicos y aromáticos que se encuentre entre el 10% - 50% por encima de los rangos permitidos.	Entre 1250 a 250 mg/kg	2
Cantidad de hidrocarburos de tipo parafínicos, olefínicos y aromáticos que se encuentre entre el 1% - 10% por encima de los rangos permitidos.	Entre 250 a 25 mg/kg	1

La cantidad de hidrocarburos de tipo parafínicos, olefínicos y aromáticos se encuentre en concentraciones entre los 250 a 25 mg/kg, por lo cual se le designa un valor de **1**.

**Peligrosidad (P)**

Se entiende como aptitud intrínseca de la sustancia para causar daño, su toxicidad, su posibilidad de acumulación o bioacumulación, etc. Dichas características se encuentran recogidas y valoradas en el Cuadro

**Tabla 32.** Factor Peligrosidad

<b>Peligrosidad según la caracterización</b>	<b>Valor</b>
Muy inflamable / Muy Tóxica/ Causa efectos irreversibles inmediatos	4
Explosiva/Inflamable/Corrosiva	3
Combustibles	2
Daños leves y reversibles	1

Dado que el análisis del estudio es respecto al expendio de combustible, se ha tomado en cuenta principalmente la peligrosidad que representa a la salud del personal que realiza las actividades de carga, descarga y despacho de combustible.

Por su categoría de clase II se evaluó el factor peligrosidad designando el valor de **2** por tratarse de un producto de combustión.

**Extensión (E)**

Para la aplicación de la metodología, el factor extensión está referido a la distancia a la cual la población se encuentra de las vías por donde se transporta

**Tabla 33.** Factor Extensión

<b>Factor Extensión</b>	<b>Valor</b>
Presencia de población adyacente, localizada en el mismo lugar	4
Presencia de población en un radio menor a 0,5 km	3
Presencia de la población en un radio de 0,5 a 0,1 km	2
Presencia de la Población en un radio mayor a 1km	1

El factor extensión fue designado con el valor de **1** ya que el estudio es en torno a la estación del producto y se observó poca presencia de asentamientos o poblacionales aledaños a las vías.

**Población (Pobl)**

La variable población se encuentra en función del número de personas que se encuentren en riesgo de ser afectadas potencialmente, previo a la determinación de la extensión, es decir, se considerará el número de la población ubicada en la extensión determinada.

**Tabla 34.** Factor Población

<b>Población Potencialmente Afectada</b>	<b>Valor</b>
Más de 100 personas	4
Entre 100 a 50 personas	3
Entre 50 a 5 personas	2
Menos de 5 personas	1

Como se mencionó anteriormente el estudio es en torno al expendio de combustible donde se observó una población dispersa. Por lo que en torno a la estación existe un conjunto poblacional de 50 a 100 personas, por ello se designó el valor de **3**.

Estimación de la consecuencia en la salud

<p><b>Salud= C+2P+E+Pobl</b>                  Reemplazando con los valores asignados:  <b>Salud= 1+ 2*2+2+3=10</b></p>
--

**Tabla 35.** Tabla de Severidad de Consecuencia

Clasificación	Condición de la Consecuencia	Puntaje
0 - 4	En la salud significa que bajo condiciones de emergencia no es severo, sino de leve riesgo para la salud	0
5-7	En salud significa que el material puede causar irritación o lesión reversible. Sustancias que puede causar irritación significativa.	1
8-10	El material ocasionan lesión temporal o menor, moderadamente irritante, reversible dentro de 7 días. Causan incapacidad temporal o daño residual.	2
11-14	El producto puede ocasionar lesiones graves que requieren atención inmediata. Muy irritante o con efectos irreversibles en piel o córnea.	3
15-20	El material que se transporta es altamente peligroso y que hay mayores amenaza. Sustancias que pueden ser letales bajo condiciones de emergencias.	4

El valor de estimación calculado para la salud es de 10 el cual cae en el rango de 8 – 10 por lo que la severidad de consecuencia recibe el puntaje de **2**.

**Estimación de la Consecuencia en la Calidad del Ambiente**

La estimación de la consecuencia en la calidad del ambiente se realizará de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Calidad del Ambiente} = C + 2P + E + CA$$

**C**= Cantidad

**P**= Peligrosidad

**E**= Extensión

**CA**= Calidad Ambiental

A continuación se presentan los cuadros en los que se asigna los valores de las variables con las que se estimará la consecuencia en la Calidad del Ambiente.

**Cantidad (C)**

La cantidad se determina de acuerdo al análisis de las variables “componentes ambientales” y “uso”.

Los valores se detallan en el siguiente cuadro.

**Tabla 36.** Factor Cantidad

Componente Ambiental	Uso Industrial	Valor
Cantidad de hidrocarburos de tipo parafínicos, olefínicos y aromáticos que se encuentre 100% por encima de los rangos permitidos.	Mayor a 2500 mg/kg	4
Cantidad de hidrocarburos de tipo parafínicos, olefínicos y aromáticos que se encuentre entre el 50% - 100% por encima de los rangos permitidos.	Entre 2500 a 1250 mg/kg	3
Cantidad de hidrocarburos de tipo parafínicos, olefínicos y aromáticos que se encuentre entre el 10% - 50% por encima de los rangos permitidos.	Entre 1250 a 250 mg/kg	2
Cantidad de hidrocarburos de tipo parafínicos, olefínicos y aromáticos que se encuentre entre el 1% - 10% por encima de los rangos permitidos.	Entre 250 a 25 mg/kg	1

La cantidad hidrocarburos de tipo parafínicos, olefínicos y aromáticos se encuentra en concentraciones entre los 250 a 25 mg/kg, por lo cual se le designa un valor de **1**.

### **Peligrosidad (P)**

Se entiende como aptitud intrínseca de la sustancia para causar daño, su toxicidad, su posibilidad de acumulación o bioacumulación, etc. Dichas características se encuentran recogidas y valoradas en el Cuadro

**Tabla 37.** Factor Peligrosidad

Peligrosidad según la caracterización	Valor
Muy inflamable / Muy Tóxica/ Causa efectos irreversibles inmediatos	4
Explosiva/Inflamable/Corrosiva	3
Combustibles	2
Daños leves y reversibles	1

Puesto que el análisis del estudio es respecto al expendio de combustible, se ha tomado en cuenta un posible derrame. Sin embargo la probabilidad de que suceda el evento es escasa dado que no ha ocurrido ningún tipo de derrame.

La estación de servicio cuenta con una infraestructura que evita el contacto del diésel con el agua en caso de que se produzca un goteo del producto.

### **Extensión (E)**

Para la aplicación de la metodología, el factor extensión está referido a la distancia a la cual las áreas protegidas se encuentran de las vías por donde se transporta el producto.

**Tabla 38.** Factor Extensión

Factor Extensión	Valor
Presencia de áreas protegidas, localizada en el mismo lugar	4
Presencia de áreas protegidas, en un radio menor a 0,5km	3
Presencia de áreas protegidas, en un radio de 0,5 a 0,1 km	2
Presencia de áreas protegidas, en un radio mayor a 1km	1

El factor extensión fue designado con el valor de **0** puesto que el estudio no se encuentra cerca ningún área protegida vegetación de importancia para la diversidad biótica

**Calidad Ambiental (CA)**

La calidad del medio se determina de acuerdo a los componentes afectados, los cuales se presentan en el siguiente cuadro.

**Tabla 39.** Calidad Ambiental

Calidad del Medio	Valor
Se encuentra afectado dos o más componentes ambientales y dos o más áreas naturales establecidas por el MAE como zonas protegidas.	4
Se encuentra afectado dos componentes ambientales y al menos una de las áreas naturales establecidas por el MAE como zonas protegidas.	3
Se encuentra afectado un componente ambiental y al menos una de las áreas naturales establecidas por el MAE como zonas protegidas.	2
No afecta a los componentes ambientales ni a ningún área protegida establecida por el MAE.	1

Estimación de la consecuencia en la Calidad Ambiental

<p><b>Calidad Ambiental= C+2P+E+Pobl</b>                  Reemplazando con los valores asignados:  <b>Calidad Ambiental= 1+ 2*2+0+1=6</b></p>
---

**Tabla 40.** Tabla de Severidad de Consecuencia

Clasificación	Condición de la Consecuencia	Puntaje
5-7	No afecta a los componentes ambientales.	1
8-10	Afecta de manera leve los componentes ambientales (entiéndase como agua, aire, suelo o paisaje) y las áreas naturales establecidas por el MAE como zonas protegidas.	2
11-14	El producto puede afectar moderadamente los componentes ambientales (entiéndase como agua, aire, suelo o paisaje) y las áreas naturales establecidas por el MAE como zonas protegidas.	3
15-20	Afecta gravemente a los componentes ambientales (entiéndase como agua, aire, suelo o paisaje) y a las áreas naturales establecidas por el MAE como zonas protegidas.	4

El valor de estimación calculado para la calidad ambiente es de **1** el cual cae en el rango de 5 – 7 por lo que la severidad de consecuencia recibe el puntaje de **1**.

#### Estimación del Nivel de Riesgo

$$\text{Riesgo} = \text{Probabilidad} * \text{Severidad de Consecuencia}$$

Teniendo en cuenta que la estimación del nivel de riesgo de la actividad de expendio de combustible, resulta de la multiplicación de la probabilidad y la consecuencia en la salud, la inflamabilidad del material y la calidad del ambiente, deben considerarse los siguientes aspectos:

El riesgo será estimado en función de la probabilidad (Tabla 5) por la severidad de la consecuencia (Tablas 10, 12 y 17) para cada uno de los tres entornos (salud, inflamabilidad y calidad del ambiente), lo cual permitirá calificar el nivel de riesgo para cada uno de ellos.

El resultado del producto de la probabilidad y la consecuencia determinará el nivel de riesgo, que podrá ser alto, medio o bajo, de acuerdo a los rangos establecidos en el siguiente cuadro:

**Tabla 1.** Nivel de Riesgo

Severidad → Probabilidad ↓	<b>NO DAÑINO (1)</b>	<b>LIGERAMENTE DAÑINO (2)</b>	<b>DAÑINO (3)</b>	<b>EXTREMADAMENTE DAÑINO (4)</b>
<b>BAJA (1)</b>	2 a 4 Riesgo Bajo	2 a 4 Riesgo Bajo	2 a 4 Riesgo Bajo	2 a 4 Riesgo Bajo
<b>MEDIA (3)</b>	2 a 4 Riesgo Bajo	5 a 10 Riesgo Moderado	5 a 10 Riesgo Moderado	11 a 15 Riesgo Importante
<b>ALTA (5)</b>	5 a 10 Riesgo Moderado	5 a 10 Riesgo Moderado	11 a 15 Riesgo Importante	16 a 20 Riesgo Crítico

En los cuadros previos se mostró la valoración de la severidad de la consecuencia para cada uno de los factores que se consideraron para la evaluación de riesgos.

**Tabla 41.** Evaluación de Riesgo

<b>EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DERRAME</b>					
<b>Actividad</b>	<b>Componentes Evaluados</b>	<b>SEGURIDAD</b>			
		<b>Probabilidad (P)</b>	<b>Severidad (S)</b>	<b>Evaluación del Riesgo</b>	<b>Nivel de Riesgo</b>
Expendio de combustible	Salud	1	1	<b>1</b>	Bajo
	Calidad Ambiental	1	3	<b>3</b>	Bajo

En conclusión, luego de la estimación del nivel de riesgo, se tiene:

- En salud, tiene un nivel de riesgo BAJO causado por la actividad.
- En Calidad Ambiental, el nivel de riesgo BAJO
- Por lo que se puede decir que la actividad de expendio de combustible representa un peligro de nivel bajo para la comunidad y el ambiente, en caso de existir algún tipo de accidente se aplicarán medidas ambientales para recuperar las áreas afectadas y se compensará a la comunidad.

**11. EVALUACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA**

**11.1. Revisión y Evaluación de Registros y Documentación**

Requerimientos	Institución	Evidencia	Periodo
Permisos de Funcionamiento	Cuerpo de Bomberos	Permiso de Funcionamiento Anexo No.7	2018
	Ministerio de Salud	Carnets de Salud Anexo No.7	2017
	Agencia de Regulación de Control Hidrocarburífero.	Certificado de Control Anual Anexo No.7	2018
Registros de Capacitación	Consultor Encargado FIREFOXMAN Eco. Susana López	Certificado de Capacitación, listado de asistentes Anexo No.6	2018
Mantenimiento	Abel Anchundia Talleres El Condor Asistecga	Facturas Anexo No.1	2018
Recarga de extintores	FIREFOXMAN	Facturas y Certificado Anexo No.7	2018
Registros de control	Registro de entrega de EPP Registro de generación de desechos Registros de uso del generador	Registros de control Anexo No.3	2018
Reportes de Monitoreo	ANAVANLAB CIA. LTDA.	Reportes de Monitoreo Anexo No.4	2018

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

	Emisiones a la atmósfera	N/A La fuente fija de combustión, es un equipo emergente. Funciona eventualmente, en caso de emergencia	
Informes a Instituciones de Control	Envío de Presupuestos Ambientales, Informes Ambientales anuales	Informes Enviados Anexo No.10	2018
Evidencias de Ayuda a la Comunidad	Ayuda a la comunidad	Vale de caja Carta Oficio Anexo No.9	2018

11.2. **Revisión y Cumplimiento de la Norma**

Para evaluar y analizar el cumplimiento de la normativa se realizó las siguientes actividades:

- Se solicitó documentación generada en el período evaluado 2018.
- Visitas e inspecciones a la estación.
- Fotografías

Se resumen a continuación los resultados:

Nombre de la Medida/ Referencia legal	Medida Ambiente/Contenido de la Normativa /Obligación de Licencia		Calificación de cumplimiento otorgada por el equipo auditor			Medio de Verificación/ Justificación del Auditor/ Evidencia Objetiva	Observaciones determinadas por el equipo auditor
	Artículo	Contenido	Cumple	nc(-)	NC(+)		
<b>REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LAS OPERACIONES HIDROCARBU-RÍFERAS EN EL ECUADOR (RAOHE)</b>	<b>Art. 12.</b> Monitoreo Ambiental Interno	Los sujetos de control deberán realizar el monitoreo ambiental interno de sus emisiones a la atmósfera, descargas líquidas y sólidas, así como de la remediación de suelos y/o piscinas contaminados. Para tal efecto, deberán presentar a la Dirección Nacional de Protección Ambiental la identificación de los puntos de monitoreo según los formatos No. 1 y 2 del anexo 4 de este Reglamento..... Los análisis de dicho monitoreo se reportarán a la SPA del Ministerio a través de la DINAPA	C			<b>Anexo No.4 Reportes de Monitoreo</b>	Se han realizado y verificado los monitoreos semestrales de las descargas líquidas durante el período 2018.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

		<p>cumpliendo con los requisitos de los formularios 3 y 4 del Anexo 4 de este reglamento por escrito y en forma electrónica.....</p> <p>Anualmente para las fases, instalaciones y actividades de transporte, comercialización y venta de hidrocarburos en base de los análisis semestrales de descargas y emisiones.</p>					
	<p><b>Art. 25.</b> Manejo y Almacenamiento de crudo y/o combustibles</p>	<p>Para el manejo y almacenamiento de combustibles y petróleo se cumplirá con lo siguiente:</p> <p>a) Instruir y capacitar al personal de operadoras, subcontratistas, y 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,</p>	<b>C</b>			<p><b>Anexo No. 6 Capacitaciones</b></p>	<p>Se han realizado capacitaciones y simulacros a cargo de personal especializado. Además de capacitaciones sobre seguridad, salud y medio ambiente</p>

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

		así como sobre el cumplimiento de los Reglamentos de Seguridad Industrial del Sistema PETROECUADOR vigentes respecto del manejo de combustibles.					
		<p><b>b)</b> Los tanques, grupo de tanques o recipientes para crudo y sus derivados así como para combustibles se registrará para su construcción con la norma API 650, API 12F, API 12 D, UL58 UL1746, UL 142 o equivalente donde sea aplicable; 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</p>	<b>C</b>			<b>Anexo No.2 Inspección de Tanques;</b>	Se puede verificar el cumplimiento, en los certificados de Inspección de tanques adjuntos

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R

		al 110% del tanque mayor.					
		c) Los tanques o recipientes para combustibles deben cumplir con todas las especificaciones técnicas y de seguridad industrial del Sistema PETROECUADOR para evitar evaporación excesiva contaminación, explosión o derrame de combustibles. Principalmente se cumplirá la norma NFPA-30 0 equivalente;	C			<p><b>Anexo No.1 Mantenimiento</b>  <b>Anexo No.2 Inspección de Tanques;</b>  <b>Anexo No.7 Permisos de Funcionamiento</b></p>	Los reportes de inspección y permisos del ARCH garantizan la construcción de los tanques, de acuerdo a Norma. Además se han realizado actividades de limpieza y mantenimiento.
		d) Todos los equipos mecánicos tales como tanques 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.	C			<p><b>Anexo No.7 Permisos de Funcionamiento</b></p>	La estación fue construida bajo especificaciones técnicas por lo cual cuenta con el permiso anual del ARCH.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

		e) Los tanques 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;	C			<b>Anexo No.2 Inspección de tanques.</b>	
		g) Los sitios de almacenamiento de combustibles y/o lubricantes de un volumen mayor a 700 galones deberán tener cunetas con trampas de grasas.	C			<b>Fotografía No. 11. Rejillas o canaletas</b>	Las canaletas o rejillas se ubican alrededor de las islas para recoger los pequeños derrames en esta zona.
	<b>Art. 26. Seguridad e Higiene Industrial</b>	Es responsabilidad de los sujetos de control, el cumplimiento de las normas nacionales de seguridad e higiene industrial, las normas técnicas INEN, sus regulaciones internas y demás normas vigentes con relación al manejo y la gestión ambiental, la seguridad e higiene industrial y la salud ocupacional, cuya inobservancia pudiese	C			<b>Anexo No.3 Registros de Control</b> <b>Anexo No.7 Permisos de Funcionamiento</b>	Se ha entregado EPP al personal. Se pueden verificar en los registros de control.  Además las autoridades encargadas de emitir los permisos de funcionamiento realizan inspecciones previas a la

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

		afectar al medio ambiente y a la seguridad y salud de los trabajadores que prestan sus servicios, sea directamente o por intermedio de sus contratistas, en las actividades Hidrocarburíferas contempladas en este reglamento.					entrega de los documentos.
	<b>Art. 27.</b> Operación y Mantenimiento de equipos e Instalaciones	Se deberá disponer de equipos y material para control de derrames así como equipos contra incendios y contar con programas de mantenimiento tanto preventivo como correctivo, especificados en el PMA, así como documentado y reportado anualmente en forma resumida a través de la DINAPA, a la Subsecretaría de Protección Ambiental. Durante la operación y mantenimiento, se dispondrá, para respuesta inmediata ante cualquier contingencia, del equipo y materiales necesarios así como personal capacitado especificados en el Plan	<b>C</b>			<b>Anexo No.1 Mantenimiento Anexo No.6 Capacitaciones</b>	Se ha dado mantenimiento a equipos, mangueras, tanques de almacenamiento. Se cuenta con material oleofílico para la limpieza de derrames. Además se ha capacitado al personal en uso de extintores y simulacros.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

		de Contingencias del PMA, y se realizará periódicamente los respectivos entrenamientos y simulacros.					
Art. 28. Manejo de Desechos en General.		b) Clasificación: los desechos constantes en la Tabla 8 del Anexo 2 de este Reglamento serán clasificados, tratados, reciclados o reutilizados y dispuestos de acuerdo a normas ambientales y conforme al Plan de Manejo Ambiental.	C			Anexo No.5 Entrega de Desechos	Se clasifica los desechos y se entrega al gestor CONSORCIO ARMAS & CABRERA CIA. LTDA.
		d) Registros y documentación: en todas las instalaciones o actividades hidrocarburíferas se llevarán registros sobre la clasificación de desechos, volúmenes y/o cantidades generadas y la forma de tratamiento y/o disposición para cada clase de desechos conforme la tabla 8 del anexo 2 de este Reglamento. Un resumen de dicha	C			Anexo No.3 Registros de Control	La E/S tiene un registro de las cantidades que se han generado durante el período 2018.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

		documentación se presentará en el Informe Ambiental Anual.					
	<b>Art. 29.</b> Manejo y tratamiento de descargas líquidas	Toda instalación, incluyendo centros de distribución, sean nuevos o remodelados, deberán contar con un sistema convenientemente segregado de drenaje, de forma que se realice un tratamiento específico por separado de aguas lluvias y de escorrentías, aguas grises y negras y efluentes residuales para garantizar su adecuada disposición. Deberán disponer de separadores agua aceite o separadores API (trampa de grasas) ubicados estratégicamente y piscinas de recolección, para contener y tratar cualquier derrame...  Se deberá dar mantenimiento permanentemente a los canales de drenaje y separadores.	<b>C</b>			<b>Anexo No.3 Registros de Control Fotografía No.11</b>	Tanto del área de descarga de combustible como el de despacho cuentan con un sistema de drenaje para llevar las aguas hidrocarburadas a la trampa de grasa. Además se da mantenimiento al sistema de tratamiento, limpieza de canaletas, pistas y trampas de grasa.
	<b>Art. 30.</b> Manejo y tratamiento de emisiones a la atmósfera.	<b>a) Emisiones a la atmósfera.</b> Los sujetos de control deberán controlar y	<b>N/A</b>				El generador se usa en caso de emergencia. Y durante el 2018 se

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

		monitorear las emisiones a la atmósfera que se emiten de sistemas de combustión en hornos, calderos, <b>generadores</b> y mecheros en función de la frecuencia, los parámetros y los valores máximos referenciales establecidos en la Tabla No. 3 del Anexo 2 de este Reglamento					ha encendido 159 horas. Por lo que no requiere monitoreo, al no superar las 300 horas de uso.
		<b>b)</b> Monitoreo de tanques y recipientes. Se deberán inspeccionar periódicamente los tanques y recipientes de almacenamiento bombas, compresores, líneas de transferencia, y otros, y adoptar las medidas necesarias para minimizar las emisiones.	C			<b>Anexo No.1 Mantenimiento</b> <b>Anexo No. 2 Inspección de tanques.</b>	Se cuenta con un reporte técnico del estado físico de los tanques de almacenamiento. Además se tiene evidencia de las inspecciones realizadas.
	<b>Art. 31.</b> Manejo y tratamiento de desechos sólidos.	Las plataformas e instalaciones deben ser mantenidas libres de desechos sólidos. Ningún tipo de desechos, material de suelo o vegetal serán depositados en cuerpos de agua o drenajes naturales. Las operadoras presentarán en el PMA el	C			<b>Anexo No.5 Entrega de Desechos</b>	Se realizan actividades de limpieza de pistas, canaletas y trampas de grasa. Además, los desechos son entregados a un gestor calificado.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

		sistema de clasificación, tratamiento, reciclaje y/o reuso de los desechos sólidos así como las tecnologías para la disposición final, inclusive los acuerdos con los municipios, empresas especializadas u otras operadoras de basureros o rellenos sanitarios, cuando fuera el caso.					
		<b>a). Desechos inorgánicos.-</b> Los desechos no biodegradables provenientes de la actividad, deberán ser clasificados y evacuados de las áreas de operaciones para su tratamiento, reciclaje y/o disposición.	<b>C</b>			<b>Anexo No.5 Entrega de Desechos. Fotografía No.15 y Fotografía No.16</b>	Se puede observar la clasificación de los desechos, previo a la entrega al gestor.
		<b>b). Desechos Orgánicos.-</b> Los desechos biodegradables serán procesados mediante tecnologías ambientalmente aceptadas de acuerdo con lo aprobado en el PMA.	<b>C</b>			<b>Fotografía No.15 y Fotografía No.16</b>	La estación clasifica los desechos comunes y los tiene en un área apartada del área de desechos peligrosos.
		<b>a.6)</b> Las líneas de venteo serán de 2" de diámetro, cuyas bocas de descarga deberán estar a una altura no menor de 4 metros	<b>C</b>			<b>Fotografía No.13</b>	Se observa que cada tanque tiene su tubo de venteo según el color de

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

		sobre el nivel del piso y deberá estar provisto de una campana de venteo.					identificación del tanque.
		<b>a.7)</b> En los surtidores que funcionan con bomba sumergible, deberá instalarse una válvula de emergencia, la cual deberá cerrarse automáticamente en el caso de que el surtidor sufra un golpe o volcamiento.	<b>C</b>			<b>Verificación insitu</b>	Se observó en el sitio que cada surtidor tiene el botón de parada de emergencia que corta el fluido en caso de rotura
		<b>8)</b> El trasiego de los líquidos inflamables desde los camiones cisterna o los depósitos subterráneos se efectuará por medio de mangueras con conexiones de ajuste hermético que no sean afectados por tales líquidos y que no produzcan chispas por roce o golpe.	<b>C</b>			<b>Verificación insitu</b>	Se presenta dentro del estudio los procedimientos para la descarga
		<b>a.9)</b> Los aspectos relativos a instalaciones sanitarias, de seguridad industrial y protección ambiental estarán de acuerdo a las ordenanzas municipales vigentes y demás regulaciones afines	<b>C</b>				Los baños cuentan con las exigencias de autoridades de control. Se mantienen limpios, con jabón y papel. Hay baños para

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

		del Ministerio de Energía y Minas.					H-M y discapacitados
<b>Art. 78. Normas de Seguridad</b>		a) Está prohibido el suministro de combustibles a los vehículos de servicio público que estén ocupados por pasajeros y a vehículos con el motor encendido.	C			<b>Fotografía No.18</b>	El personal tiene conocimiento de las medidas de seguridad que debe tomar para el despacho de combustible. Además se observa la señalización preventiva en cada isla.
		b) La carga y descarga de tanques se realizará de tal manera que no obstaculice el tráfico vehicular y peatonal, debido al peligro que representa esta operación.	C				La zona de descarga se encuentra fuera de las áreas de circulación y parqueo.
		c) En las estaciones de servicio no será permitido fumar ni hacer fuego, ni arrojar desperdicios; y deberá contarse con la señalización correspondiente.	C			<b>Fotografía No.15</b>	Se cuenta con las señalizaciones preventivas e informativas.
		d) Todas las tuberías de despacho y ventilación estarán	C			<b>Anexo No.7 Permisos de Funcionamiento</b>	No se observa tuberías en la superficie. Se

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

		<p>instaladas de manera que queden protegidas contra desperdicios y accidentes. Donde estén enterradas, las tuberías irán a una profundidad mínima de 40cm. bajo el pavimento a superficie del terreno y deberán ser debidamente protegidas exteriormente contra la corrosión a fin de evitar fugas o derrames que pudieran causar daños al ambiente.</p>				<p><b>Anexo No.11 Documentación Complementaria</b></p>	<p>adjunta plano de implantación Anexo 11. Además la autoridad reguladora de la actividad, realiza una inspección y verifica el cumplimiento de la normativa para emitir el permiso de funcionamiento.</p>
		<p>e) Junto a las bocas de descarga se instalará una toma a tierra, a la cual será conectado al autotanke previo el trasvase del combustible, para eliminar la transmisión de la energía estática.</p>	C			<p><b>Fotografía No.9</b></p>	<p>En la fotografía se observa el cable y la pinza a tierra que se coloca durante la descarga.</p>
		<p>f) Los surtidores de combustible deberán estar ubicados de modo que permitan el fácil acceso y la rápida evacuación en casos de emergencia</p>	C			<p><b>Anexo No.7 Permisos de Funcionamiento</b></p>	<p>La ubicación de los surtidores cumplen con normativa de seguridad por lo cual cuentan con los permisos del ARCH</p>

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Alrededor de la periferia de las instalaciones, se deberá implementar un programa de ornamentación, a fin de dotar al lugar de buena calidad de aire y paisajística.</li> </ul>	C				En la fotografía se puede observar el área verde con la que cuenta la estación de servicios.
	Art. 85. Normas Operativas.	<p><b>Lit. i) 1.</b> Durante la implantación de Estaciones de servicio plantas envasadora de gas y otros centros de Almacenamiento y distribución, se deberá contemplar obligatoriamente la construcción y/o instalaciones de canales perimetrales, trampas de grasa y aceite, sistemas cerrados de recirculación de agua y retención y demás infraestructura que minimice los riesgos y daños ambientales.</p>	C			<p><b>Fotografía No.11</b> <b>Fotografía No.12</b></p>	La estación cuentan con el sistema de tratamiento de aguas hidrocarbonadas (canaletas y trampa de grasa).
<b>CÓDIGO ORGÁNICO AMBIENTAL</b> <b>CÓDIGO ORGÁNICO AMBIENTAL</b>	Art. 179.- De los estudios de impacto ambiental.	Los estudios de impacto ambiental deberán ser elaborados en aquellos proyectos, obras y actividades que causan mediano y alto impacto o riesgo ambiental para una adecuada y fundamentada evaluación, predicción,	C				El documento presentado iniciará el proceso de licenciamiento.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

Registro Oficial Suplemento 983 de 12-abr.-2017		identificación e interpretación de dichos riesgos e impactos					
	<b>Art. 181.-</b> De los planes de manejo ambiental	. El plan de manejo ambiental será el instrumento de cumplimiento obligatorio para el operador, el mismo que comprende varios subplanes, en función de las características del proyecto, obra o actividad...	<b>C</b>				En el documento presentado se incluye el plan de manejo ambiental.
	<b>Art. 225.-</b> Políticas generales de la gestión integral de los residuos y desechos.	9. El fomento al establecimiento de estándares para el manejo de residuos y desechos en la generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final;	<b>C</b>			<b>Anexo No.5 Entrega de Desechos. Fotografía No.15 y Fotografía No.16</b>	La E/S cuenta con un área de almacenamiento que cumple con las normas técnicas. Además, los desechos peligrosos, son entregados a un gestor ambiental calificado.
	<b>Art. 237.-</b>	...Todo generador y gestor de residuos y desechos peligrosos y especiales, deberán obtener la autorización administrativa de conformidad con los procedimientos y requisitos establecidos en la norma secundaria.	<b>C</b>			<b>Anexo No.10 Evidencia de Cumplimientos</b>	La empresa cuenta con un registro de generador de desechos que se adjunta en el anexo, con código 03-15-UCA-DAM-032
<b>Reglamento al Código Orgánico Ambiental Anual</b>	<b>Art. 517. Entrega de información.-</b>	Para fines de presentación de los mecanismos de control y seguimiento, el operador deberá presentar	<b>C</b>				Se entrega anexos y EIA en formato digital

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

Suplemento Registro Oficial No. 507 del 12 de junio de 2019		toda la información en formato digital, el cual deberá estar acompañado con el correspondiente oficio de entrega que contendrá las firmas de responsabilidad respectivas.					
<b>AM NO. 061 y su Reforma A.M. 109</b>	<b>Art. 81.</b> Obligatoriedad	Están sujetos al cumplimiento y aplicación de las disposiciones de la presente sección, 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 desechos peligrosos y/o especiales, en los términos de los artículos precedentes en este Capítulo. Es obligación de todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras que se dediquen a una, varias o todas las fases de la gestión integral de los desechos peligrosos y/o especiales, asegurar que el personal que se encargue del manejo de estos desechos, tenga la	C			<b>Anexo No.3 Registros de Control</b> <b>Anexo No.6 Capacitaciones</b>	El personal ha sido capacitado en manejo de desechos, uso de EPP. La estación entrega también el EPP y ropa de trabajo

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

		capacitación necesaria y cuenten con el equipo de protección apropiado, a fin de precautelar su salud.					
<b>Art. 88.</b> Responsabilidades.-	<b>b)</b>	Obtener obligatoriamente el registro de generador de residuos y desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional, la cual establecerá los procedimientos aprobatorios respectivos mediante Acuerdo Ministerial...	<b>C</b>				La estación de servicios se ha registrado como generador de desechos, cuenta con un código, correspondiente a 03-15-UCA-DPM-032
	<b>c)</b>	Tomar medidas con el fin de reducir o minimizar la generación de desechos peligrosos y/o especiales, para lo cual presentarán el Plan de Minimización de Residuos o Desechos Peligrosos o Especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional para su respectiva aprobación en el plazo de 90 días, una vez emitido el respectivo registro... La aprobación del PM tendrá una vigencia de 5 años luego de lo cual, el operador deberá proceder a la actualización del mismo...	<b>Nc (-)</b>				La estación no cuenta con un PMDP. Sin embargo, se entregará la documentación juntamente con el EIA.
	<b>d)</b>	Almacenar los desechos peligrosos y/o	<b>C</b>			<b>Fotografía No. 16</b>	El área de desechos ha sido

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

		especiales en condiciones técnicas de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el presente reglamento, normas INEN y/o normas nacionales e internacionales aplicables; evitando su contacto con los recursos agua y suelo y verificando la compatibilidad de los mismos					construida bajo normas técnicas, cuenta con un piso impermeabilizado y un cubeto para evitar la propagación de residuos en caso de derrame.
		e) Disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para realizar el almacenamiento de los desechos peligrosos y/o especiales, con accesibilidad a los vehículos que vayan a realizar el traslado de los mismos	<b>C</b>			<b>Fotografía No. 16</b>	El área de desechos ha sido construida bajo normas técnicas. Las instalaciones permiten al gestor encargado de la disposición final, un fácil acceso.
		f) Identificar y/o caracterizar los desechos peligrosos y/o especiales generados, de acuerdo a la norma técnica aplicable;	<b>C</b>			<b>Fotografía No. 16</b>	Las señalizaciones en general y para identificar los desechos especiales y peligrosos cumplen con la norma técnica aplicable.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

		<p>g) Realizar la entrega de los desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo, únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con el permiso ambiental correspondiente emitido por la Autoridad Ambiental Nacional o por la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable;</p>	C			<p><b>Anexo No.5 Manejo de Desechos</b></p>	<p>Los desechos peligrosos se entregan a CONSORCIO ARMAS &amp; CABRERA CIA. LTDA. que cuenta con licencia para el manejo de desechos peligrosos</p>
		<p>k) Declarar anualmente ante la Autoridad Ambiental Competente para su aprobación, la generación y manejo de desechos peligrosos y/o especiales realizada durante el año calendario. El generador debe presentar la declaración por cada registro otorgado y esto lo debe realizar dentro de los primeros diez días del mes de enero del año siguiente al año de reporte. La información consignada en este documento estará sujeta a comprobación por parte de la autoridad competente, quien podrá solicitar informes específicos cuando lo requiera. La periodicidad de la presentación de</p>	C			<p><b>Anexo No. 10 Evidencia de Cumplimientos</b></p>	<p>.La estación ha presentado la declaración anual de desechos peligrosos.</p>

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R

		dicha declaración, podrá variar para casos específicos que lo determine y establezca la Autoridad Ambiental Nacional a través de Acuerdo Ministerial.... .....;					
	<b>Art. 91.</b> Del Almacenaje de los desechos peligrosos y/o especiales	Los desechos peligrosos y/o especiales deben permanecer envasados, almacenados y etiquetados, aplicando para el efecto las normas técnicas pertinentes establecidas por la Autoridad Ambiental Nacional y la Autoridad Nacional de Normalización, o en su defecto normas técnicas aceptadas a nivel internacional aplicables en el país. Los envases empleados en el almacenamiento deben ser utilizados únicamente para este fin, tomando en cuenta las características de peligrosidad y de incompatibilidad de los desechos peligrosos y/o especiales con ciertos materiales.	<b>C</b>			<b>Fotografía No.16</b>	Los desechos peligrosos permanecen almacenados en una instalación construida bajo normas técnicas.
	<b>Art. 93.</b> De los lugares para el Almacenamiento de	b) Estar separados de las áreas de producción servicios, oficinas, y de almacenamiento de	<b>C</b>			<b>Fotografía No.15</b> <b>Fotografía No.16</b>	El área de desechos está alejada de

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R

	los desechos peligrosos	materias primas o productos terminados.					oficinas y de tanques de almacenamiento y área de almacenamiento de desechos comunes.
		c) No almacenar desechos peligrosos con sustancias químicas peligrosas	C			Fotografía No. 16	El área de almacenamiento de desechos peligrosos se encuentra apartado del área de tanques de almacenamiento
		d) El acceso a estos locales debe ser restringido, únicamente se admitirá el ingreso a personal autorizado, provisto de todos los implementos, determinados en las normas de seguridad industrial y que cuenten con la identificación correspondiente para su ingreso.	C			Fotografía No. 16	Como se observa en la imagen, el área de desechos peligrosos cuenta con cerramiento, por lo que su acceso es restringido.
		g) Las instalaciones deben contar con pisos cuyas superficies sean de acabado liso, continua o impermeable o se hayan impermeabilizado, resistentes, química y estructuralmente a los desechos peligrosos que se almacenen, así como	C			Fotografía No. 16	El área de desechos ha sido construida bajo normas técnicas, cuenta con un piso impermeabilizado y con un cubeto para evitar la

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R

		contar con una cubierta (cobertores o techados) a fin de estar protegidos de condiciones ambientales como humedad, temperatura, radiación, y evitar la contaminación por escorrentía.					propagación de residuos en caso de derrame.
		h) Para el caso de almacenamiento de desechos líquidos, el sitio debe contar con cubetos para contención de derrames o fosas de retención de derrames cuya capacidad sea del 110% del contenedor de mayor capacidad, además deben contar con trincheras o canaletas para conducir derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado.	C			<b>Fotografía No. 16</b>	El área de desechos cumple con la normativa técnica y ambiental vigente
		i) Contar con señalización apropiada con letreros alusivos a la peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles.				Obs	Incumplimiento levantado en puntos anteriores..
		j) Contar con sistemas de extinción de incendios. (...)	C			<b>Fotografía No.16</b>	Un equipo contra incendios está ubicado a 10metros del área de desechos, para ser usado en caso de emergencia y se observa otros extintores en islas

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

		k) Contar con un cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales.	C			<b>Fotografía No. 16</b>	Como se observa en la imagen el área de desechos peligrosos cuenta con cerramiento, por lo que su acceso es restringido.
	<b>Art. 199.</b> De los Planes de Contingencia	Los planes de contingencia deberán ser implementados, mantenidos, y evaluados periódicamente a través de simulacros. Los simulacros deberán ser documentados y sus registros estarán disponibles para la Autoridad Ambiental Competente. La falta de registros constituirá prueba de incumplimiento de la presente disposición. La ejecución de los planes de contingencia debe ser inmediata. En caso de demora, se considerará como agravante al momento de resolver el procedimiento administrativo.	C			<b>Anexo No.6 Capacitaciones Fotografía No.21</b>	Se observa en la fotografía la capacitación impartida al personal de la estación. Además se anexa certificados de capacitación

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

<p><b>ACUERDO MINISTERIAL 109</b> Registro Oficial edición especial No.640 de 23 de noviembre de 2018</p>	<p><b>Art.18.-</b>Sustitúyase el contenido del literal b) del artículo 88</p>	<p>b) Obtener obligatoriamente el registro de generador de residuos y desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional, la cual establecerá los procedimientos aprobados respectivos mediante Acuerdo Ministerial, de conformidad con las disposiciones de este capítulo... El operador de un proyecto, obra o actividad, que cuente con la autorización ambiental administrativa respectiva, será responsable de los residuos y desechos peligrosos o especiales generados en sus instalaciones, incluso si estos son generados por otros operadores que legalmente desarrollen actividades en sus instalaciones por lo tanto, es de responsabilidad del operador la obtención del Registro de Generador de residuos y desechos peligrosos y/o especiales</p>	<p><b>C</b></p>			<p><b>Anexo No.5 Manejo de Desechos</b></p>	<p>La empresa cuenta con un registro de generador de desechos que se adjunta en el anexo, con código 03-15-UCA-DM-032</p>
---	---	---	-----------------	--	--	---	---

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

<p><b>ACUERDO MINISTERIAL 109</b> Registro Oficial edición especial No.640 de 23 de noviembre de 2018</p>	<p><b>Art.18.-</b>Sustitúyase el contenido del literal c) del artículo 88</p>	<p>Tomar medidas con el fin de reducir o minimizar la generación de residuos o desechos peligrosos y/o especiales, para lo cual presentarán el plan de minimización de residuos o desechos peligrosos o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional para su respectiva aprobación en el plazo de 90 días, una vez emitido el respectivo registro de generador... La aprobación del plan de minimización tendrá una vigencia de 5 años luego de lo cual el operador, deberá proceder a la actualización del mismo. Sin perjuicio de lo anterior, el plan podrá también ser actualizado a solicitud del operador opor disposición de la Autoridad Ambiental Nacional.</p>		<p><b>nc(-)</b></p>			<p>La E/S no ha entregado el plan de minimización de desechos peligrosos generados. Una vez ingresado el estudio se procederá al ingreso del PMDP</p>
<p><b>A.M. 026</b></p>	<p><b>Art.1.-</b></p>	<p>Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el ministerio del ambiente.</p>	<p><b>C</b></p>			<p><b>Anexo No.10 Evidencia de Cumplimientos</b></p>	<p>Se adjunta registro de generador de desechos peligrosos con los códigos.</p>
<p><b>REGLAMENTO DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b></p>	<p><b>Art. 278.-</b></p>	<p>La instalación del sistema eléctrico en su totalidad será interna y en tubería metálica adecuada, empotrada en la mampostería; quedando totalmente prohibido el realizar cualquier tipo de</p>	<p><b>C</b></p>			<p><b>Anexo No.7 Permisos de Funcionamiento</b></p>	<p>El ARCH se encarga de que las instalaciones cumplan con las normas técnicas requeridas. Por lo que el permiso</p>

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

		instalación temporal o improvisada, para los surtidores será en circuito independiente y dispondrá del fusible apropiado.					que se emite valida el cumplimiento de la norma.
	<b>Art. 282.-</b>	Toda gasolinera y estación de servicio, contará con un número de extintores de incendio equivalente a la relación de un extintor de polvo químico seco BC de 20 lb., o su equivalente, por cada surtidor de cualquier combustible. En caso de servicios adicionales, se observará las medidas que para su uso estén reglamentadas. Los empleados y trabajadores de la gasolinera deben tener conocimientos sobre el uso y manejo correcto de los extintores de incendio, para lo cual acreditarán un certificado expedido por el Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción. En la Oficina de Administración y en el exterior de la misma debe existir un teléfono en servicio y junto a éste, impreso en un cartel totalmente identificable constarán los números	<b>C</b>			<b>Anexo No.7 Permisos de Funcionamiento Fotografía No.21</b>	La estación cuenta con el número de extintores en cada surtidor, por lo cual cuenta con el permiso de bomberos

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

		telefónicos de los servicios de emergencia.					
	<b>Art. 283.-</b>	Deben existir no menos de cuatro letreros de 20 (veinte) por 80 (ochenta) centímetros con la leyenda PROHIBIDO FUMAR, y frente a cada isla de surtidores un letrero con iguales dimensiones con la leyenda APAGUE LOS MOTORES PARA REABASTECERSE DE COMBUSTIBLE, de acuerdo a la normativa NTE INEN 439.	<b>C</b>				Cada isla cuenta con señalización de No Fumar.
	Art. 284.-	La operación de trasvase y descarga del combustible debe realizarse con la adecuada protección contra incendios y manteniendo, un extintor de incendios cerca del operador (PQS 150 lbs.). Habrá la obligación de evitar derramamientos de combustibles y, en caso de que eso ocurriese, sin perjuicio de las responsabilidades que correspondan, se realizará inmediatamente la limpieza con materiales no combustibles.	<b>C</b>			<b>Anexo No.8 Recarga de Extintores Fotografía No. 21</b>	Se puede observar que en el área de tanques de almacenamiento cuenta con un equipo contra incendios.
	Art. 285.-	Se prohíbe el expendio de gasolina en recipientes no	<b>C</b>			<b>Verificación insitu</b>	Se cuenta con prohibiciones y el

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

		adecuados para ser transportados manualmente.					personal es capacitado constantemente en las actividades de despacho de combustible.
	<b>Art. 286.-</b>	En las gasolineras y estaciones de servicio se prohíbe el expendio de G.L.P. en cilindros.	<b>C</b>			<b>Anexo No.7 Permisos de Funcionamiento</b>	La estación de servicios no almacena cilindros de GLP en ninguna de sus instalaciones, por lo cual cuenta con el permiso anual del ARCH y Cuerpo de Bomberos
	<b>Art. 287.-</b>	Se prohíbe el reabastecimiento de combustible de vehículos con los motores en funcionamiento, de servicio público con pasajeros o vehículos con carga de productos químicos peligrosos, inflamables o explosivos, sea dentro o fuera del perímetro urbano.	<b>C</b>			<b>Fotografía No.18</b>	Se cuenta con señalizaciones de prohibición en las islas y área de tanques de la estación.
	<b>Art. 289.-</b>	Se colocarán en lugares estratégicos, tarros metálicos provistos de tapa hermética para depositar en ellos trapos o textiles impregnados de combustible, lubricantes o grasas. No se empleará ningún tipo de material	<b>C</b>			<b>Fotografía No.6</b>	En cada isla de la estación de servicios se encuentra tarros para depositar materiales contaminados o hidrocarburos,

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

		ininflamable en las labores de limpieza.					
	<b>Art. 290.-</b>	No se permitirá el almacenamiento de combustible en tanques o tambores que no estuvieren técnicamente normados para cumplir con dicha función.	<b>C</b>			<b>Fotografía No.8</b>	Tanto los tanques de almacenamiento como el área donde se ubican, están contruidos bajo normas técnicas.
<b>REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO</b>	<b>Art. 11. Obligaciones de los Empleadores</b>	2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.	<b>C</b>			<b>Anexo No.3 Registros de Control</b>	Los trabajadores cuentan con su EPP lo que se verificar en los registros de entrega. Además hay señalización preventiva no solo para el personal sino para los clientes.
		5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.	<b>C</b>			<b>Anexo No.3 Registros de Control</b>	En el anexo se presentan registros con las firmas que indican la recepción de uniforme o EPP, dependiendo del cargo..
		10. Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y	<b>C</b>			<b>Anexo No.6 Capacitaciones Fotografía No.17 Fotografía No. 21</b>	El personal ha recibido capacitaciones tanto de manejo de extintores, seguridad

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

		mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.					industrial y los procedimientos que deben seguir en caso de emergencia. Además del manejo de los desechos.
		11. Instruir al personal a su cargo sobre los riesgos específicos de los distintos puestos de trabajo y las medidas de prevención a adoptar.				<b>Obs</b>	Cumplimiento evaluado con normativas anteriores
<b>Art. 13.</b> Obligaciones de los Trabajadores		1. Participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes.	<b>C</b>			<b>Anexo No.6 Capacitaciones Fotografía No. 14</b>	Se adjunta evidencias de los simulacros y capacitaciones recibidas.
		2. Asistir a los cursos sobre control de desastres, prevención de riesgos, salvamento y socorrismo programados por la empresa u organismos especializados del sector público.				<b>Obs.</b>	Cumplimiento evaluado con normativas anteriores
		3. Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la	<b>C</b>			<b>Anexo 3. Registros de control</b>	El personal cuenta con EPP para el cuidado de su salud, en especial para las

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

		empresa y cuidar de su conservación.					actividades de carga-descarga de combustible de los autotanques
		5. Cuidar de su higiene personal, para prevenir al contagio de enfermedades y someterse a los reconocimientos médicos periódicos programados por la empresa.	C			<b>Anexo No.7 Permisos de Funcionamiento</b>	Se adjunta los carnets de salud del personal.
		6. No introducir bebidas alcohólicas ni otras sustancias tóxicas a los centros de trabajo, ni presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o bajo los efectos de dichas sustancias.	C			<b>Verificación insitu</b>	El administrador controla a los empleados al ingreso a cada turno, según se informó.
	<b>Art. 44. Lavabos.</b>	1. Estarán provistos permanentemente de jabón o soluciones jabonosas.	C			<b>Evidencia Visual</b>	Tanto el personal como los clientes tienen acceso a los baños, que son abastecidos constantemente
	<b>Art. 46. Servicios de Primeros Auxilios.</b>	Todos los centros de trabajo dispondrán de un botiquín de emergencia para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores durante la jornada de trabajo.	C			<b>Fotografía No. 19</b>	El botiquín permanece abastecido y el personal tiene acceso fácil y rápido.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

	<b>Art. 135. Manipulación de Materiales Peligrosos.</b>	Para la manipulación de materiales peligrosos, el encargado de la operación Será informado por la empresa y por escrito de lo siguiente 1. La naturaleza de los riesgos presentados por los materiales, así como las medidas de seguridad para evitarlos.				<b>Obs</b>	Cumplimiento evaluado con normativas anteriores.
		2. Las medidas que se deban adoptar en el caso de contacto con la piel, inhalación e ingestión de dichas sustancias o productos que pudieran desprenderse de ellas.				<b>Obs.</b>	El personal ha sido capacitado en este tema y cuenta con las hojas de seguridad
		3. Las acciones que deben tomarse en caso de incendio y, en particular, los medios de extinción que se deban emplear.	<b>C</b>			<b>Fotografía No.21 Anexo No.6 Capacitaciones</b>	El personal ha sido capacitado en el uso de extintores. Se han realizado simulacros.
	<b>Art. 136. Almacenamiento, Manipulación y Trabajos en Depósitos de Materiales Inflamables.</b>	1. Los productos y materiales inflamables se almacenarán en locales distintos a los de trabajo, y si no fuera posible, en recintos completamente aislados.	<b>C</b>			<b>AnexoNo.7 Permisos de Funcionamiento</b>	El permiso emitido por el Cuerpo de Bomberos garantiza el cumplimiento de la normativa.
		2. El llenado de los depósitos de líquidos	<b>C</b>			<b>Anexo No.6 Capacitaciones</b>	El personal tienen conocimiento

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

		inflamables se efectuará lentamente y evitando la caída libre desde orificios de la parte superior, para evitar la mezcla de aire con los vapores explosivos.					sobre el proceso de llenado de los depósitos de líquidos inflamables
		4. Las tuberías y bombas de trasvase deben estar dotadas de puestas a tierra durante las operaciones de llenado y vaciado de los depósitos de líquidos inflamables.	C			<b>Fotografía No.9</b>	Se observó que el cable y pinza a tierra son utilizados durante el procedimiento de descarga de combustible
		8. En los locales cerrados, en los que se almacenan o manipulan materias inflamables, estará prohibido fumar, así como llevar cualquier objeto o prenda que pudiera producir chispa o llama.	C			<b>Fotografía No.17</b>	El personal ha sido capacitado sobre la seguridad y salud dentro de las instalaciones. Además la estación cuenta con señalética preventiva.
	<b>Art. 148.</b> Pararrayos.	Serán de obligada instalación en los siguientes lugares: 2. En los tanques que contengan sustancias muy inflamables.	C			<b>Fotografía No.14</b>	En la imagen presentada se puede observar el pararrayos para evitar incendios por efecto de descargas eléctricas.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

		<p>1. Todos los trabajadores deberán conocer las medidas de actuación en caso de incendio, para lo cual:</p> <p>a) Serán instruidos de modo conveniente.</p> <p>b) Dispondrán de los medios y elementos de protección necesarios.</p>				<p><b>Obs. Fotografía No.21</b></p>	<p>Cumplimiento evaluado en puntos anteriores.</p>
	<p><b>Art. 153.</b> Adiestramiento y equipo.</p>	<p>2. El material destinado al control de incendios no podrá ser utilizado para otros fines y su emplazamiento, libre de obstáculos, será conocido por las personas que deban emplearlo, debiendo existir una señalización adecuada de todos los elementos de control, con indicación clara de normas y operaciones a realizar.</p>	C			<p><b>Anexo No.8 Recarga de Extintores Fotografía No. 21</b></p>	<p>Los materiales se encuentran listos para utilizarlos en caso de emergencia. Además están distribuidos en la estación y se encuentran en las áreas de mayor riesgo de incendio.</p>
		<p>3. Las bocas de incendios dispuestas en cualquier local con riesgo de incendio, serán compatibles en diámetro y acoplamiento con el material utilizado por las entidades de control de incendios,</p>	C			<p><b>Anexo No.7 Permisos de Funcionamiento</b></p>	<p>Para la instalación de equipo contra incendios se contrató a una empresa especializada. Además, cuenta con el permiso de funcionamiento del Cuerpo de</p>

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

		de la zona donde se ubique el local, disponiéndose en caso contrario de elementos adaptadores, en número suficiente, y situados de modo visible en las proximidades de la boca de incendios correspondiente.					Bomberos, que se encarga de inspeccionar el correcto funcionamiento e instalación de los equipos.
		4. Todo el personal en caso de incendio está obligado a actuar según las instrucciones que reciba y dar la alarma en petición de ayuda.	C			<b>Anexo 6. Capacitaciones Fotografía No. 21</b>	El personal tiene conocimiento de los procedimientos a realizar en caso de emergencia. Han sido capacitados en la formación de brigadas y planes de emergencia.
	<b>Art. 159.</b> Extintores Móviles	4. Los extintores se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales, en lugares de fácil visibilidad y acceso y a altura no superior a 1.70 metros contados desde la base del extintor. Se colocarán extintores adecuados	C			<b>Fotografía No. 20</b>	Como se observa en la imagen el equipo contra incendios se encuentra ubicado en áreas de mayor riesgo, como el área de descarga y almacenamiento de combustible.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

		junto a equipos o aparatos con especial riesgo de incendio, como transformadores, calderos, motores eléctricos y cuadros de maniobra y control.9					
	<b>Art. 164. Objeto.</b>	1. La señalización de seguridad se establecerá en orden a indicar la existencia de riesgos y medidas a adoptar ante los mismos, y determinar el emplazamiento de dispositivos y equipos de seguridad y demás medios de protección.	<b>C</b>			<b>Fotografía No. 18</b>	Se han colocado señalizaciones en los lugares de mayor riesgo.
		3. La señalización de seguridad se empleará de forma tal que el riesgo que indica sea fácilmente advertido o identificado. Su emplazamiento se realizará: a) Solamente en los casos en que su presencia se considere necesaria. b) En los sitios más propicios. c) En posición destacada. d) De forma que contraste perfectamente con el medio ambiente que la				Obs.	Incumplimiento evaluado en puntos anteriores

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R

		rodea, pudiendo enmarcarse para este fin con otros colores que refuercen su visibilidad.					
		5. Todo el personal será instruido acerca de la existencia, situación y significado de la señalización de seguridad empleada en el centro de trabajo, sobre todo en el caso en que se utilicen señales especiales.				Obser	Cumplimiento evaluado en puntos anteriores.
		6. La señalización de seguridad se basará en los siguientes criterios: a) Se usarán con preferencia los símbolos evitando, en general, la utilización de palabras escritas. b) Los símbolos, formas y colores deben sujetarse a las disposiciones de las normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización y en su defecto se utilizarán aquellos con significado internacional.				Obs	Incumplimiento evaluado en puntos anteriores

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

<b>NORMAS INEN</b>	<b>2.1.1.1</b> Visuales	a) Las señalizaciones visuales deben estar claramente definidas en su forma, color (contrastante) y grafismo.				Obse	Incumplimiento evaluado en puntos anteriores
	<b>6.8.4</b> Servicios	6.8.4.1 Debe contar con un servicio básico de primeros auxilios y tener fácil acceso a un centro hospitalario.				Obs.	Cumplimiento evaluado con normativa anterior
		6.8.4.8 Debe tener disponibles el equipo y los suministros necesarios de seguridad y primeros auxilios.				Obs Fotografía No. 17	Cumplimiento evaluado con normativa anterior
	<b>6.8.7</b> Operaciones de Carga y Descarga	6.8.7.1 Todo el personal que intervenga en la carga, transporte y descarga de productos químicos peligrosos debe estar bien informado sobre la toxicidad y peligro potencial y debe utilizar el equipo de seguridad.				Obs.	Cumplimiento evaluado con normativa anterior
		6.8.7.3 Todas las operaciones de carga y descarga, almacenamiento o inspección, deben ser realizadas conjuntamente por al	<b>C</b>				

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

		menos dos personas en todo momento.					
--	--	-------------------------------------	--	--	--	--	--

### 11.3. Síntesis De Las No Conformidades

Para levantar las no conformidades se considera los criterios establecidos en el **Art. 275 del AM No. 061**

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

No conformidad menor (NC-).- Se considera No Conformidad Menor, cuando por primera vez se determine 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 los documentos administrativos de control y seguimiento ambiental en los términos establecidos;
  - c) El incumplimiento de las obligaciones técnicas descritas en los Estudios Ambientales, Plan de Manejo Ambiental u otras requeridas por la Autoridad Ambiental Competente que puedan haber producido o estén produciendo un riesgo al ambiente sin que esto haya producido alteración evidente 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 aprobado 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;
- 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; y,

**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

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R

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; y,

**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.

11.4. Evaluación cuantitativa de las No Conformidades encontradas

Normas		Total de Ítems Evaluados	No Aplica	Observaciones	Conformidades	No Conformidad NC (-)	No Conformidad NC (+)
Cumplimientos Legales	Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (RAOHE)	29	1	0	28	0	0
	Código Orgánico del Ambiente	4	0	0	4	0	0
	Reglamento para el Código Orgánico del Ambiente	1	0	0	1	0	0
	Acuerdo Ministerial 061	18	0	1	16	1	0
	Acuerdo Ministerial 109	2	0	0	1	1	0
	Acuerdo Ministerial 026	1	0	0	1	0	0
	Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios.	9	0	0	9	0	0
	Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del medio Ambiente de Trabajo	28	0	8	20	0	0
	Normas INEN	5	0	4	1	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>97</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>81</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>Porcentaje (%)</b>		<b>100</b>	<b>1,03</b>	<b>13.40</b>	<b>83,51</b>	<b>2.06</b>	<b>0</b>

11.4.1. No Conformidades Menores Nc(-)

EIA ESTACIÓN DE SERVICIOS R&R			
<b>Área / Proceso:</b>	-/ Manejo de desechos	<b>Fecha:</b>	
<b>Consultor:</b>	Abigail Criollo	<b>Cláusula o artículo:</b> Art. 88 – Literal c) Art.18	
<b>Norma / Actividad Plan:</b>	A.M. 061 A.M. 109		
<b>No Conformidad Menor # 1</b>			
<b>Hecho:</b> No cuenta con un plan de minimización de desechos peligrosos			
<b>Evidencia:</b> No tiene documentación			
<b>Requisito No cumplido</b>			
c) Tomar medidas con el fin de reducir o minimizar la generación de desechos peligrosos y/o especiales, para lo cual presentarán el Plan de Minimización de Residuos o Desechos Peligrosos o Especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional para su respectiva aprobación en el plazo de 90 días, una vez emitido el respectivo registro...			

11.5. Conclusiones y Recomendaciones

Las observaciones fueron notificadas, expuestas y aceptadas por el propietario de la estación, mismo que se compromete a realizar el análisis de causas respectivo y ejecutar las medidas correctivas sugeridas, con el fin de cumplir con lo dispuesto por la legislación ambiental y procedimientos internos.

Del cumplimiento de las tareas anteriormente enumeradas los resultados serán:

- La implementación de normas ambientales generales para el adecuado desarrollo de las operaciones en la Estación de Servicios.
- El lograr un ambiente de trabajo seguro, ordenado y limpio, cumpliendo además con los reglamentos y leyes ambientales vigentes que regulan este proceso.

11.5.1. Conclusiones

Como se observa en los resultados de la evaluación cuantitativa, se puede inferir que en general la Estación de Servicio cumple en la mayoría de los ítems evaluados dentro de la normativa ambiental y técnica vigente, ya que el porcentaje de cumplimiento es de 83,51%, el porcentaje de normas que No es Aplicable al proyecto es de 1,03%, sobre No Conformidades menores (Nc-) tenemos un 2.06% que se pueden solventar en poco tiempo bajo con la supervisión del administrador de la estación y tomando en cuenta las medidas que se dan en el Plan de Acción. En cuanto a la No Conformidades mayor (Nc+) tenemos un 0%, lo que demuestra que las actividades que se desarrollan dentro de la estación genera un impacto mínimo al ambiente. Finalmente el 13.40% restante corresponde a

observaciones, que son artículos o ítems con requerimientos semejantes a normativa evaluada previamente.

### **11.5.2. Recomendaciones**

Como parte integral del proceso de auditoria se recomendará medidas a tomar para que la estación de servicios, cuente con un sistema de gestión ambiental adecuado en cumplimiento de la normativa ambiental y técnica vigente.

Cumplir y mantener el buen funcionamiento de la “Estación de Servicio R&R”, en lo que respecta al medio ambiente para obtener:

- Un ambiente de trabajo seguro, ordenado y limpio, cumpliendo además con los reglamentos y leyes ambientales y de seguridad vigentes, que regulan este proceso.
- La implementación de normas ambientales generales para el adecuado desarrollo de las operaciones en la estación.
- Realizar el respectivo Plan de acción a fin de cumplir con pequeñas demandas que faltan por cumplir y exige la normativa, ya que la mayoría es cubierta por la estación de servicio.
- Cumplir con el PMA que presentará con el fin de mejorar las actividades desarrolladas dentro de la estación y reducir los impactos ambientales.

11.6. **Plan de Acción**

El plan de acción tiene el objetivo de establecer acciones correctivas inmediatas para resolver los problemas encontrados dentro de la Auditoría de Cumplimiento.

Hallazgo	Medida correctiva	Tiempo de ejecución		Responsable	Costos \$	Indicadores	Medios de verificación
		Inicio	Fin				
Nc(-) <sup>1</sup> La estación no cuenta con un Plan de Minimización de Desechos Peligrosos Exigida por la normativa ambiental vigente.	Entregar a la autoridad ambiental, el plan de minimización de desechos para su aprobación.	Conjuntamente con el EIA	-	Propietario de la E/S	\$300	$\frac{\text{Planes de Minimización realizados}}{\text{Planes de Minimización aprobados}} \geq 1 \times 100$	Oficio de ingreso y aprobación
Nc(-) <sup>2</sup> Los rótulos de los tachos de desechos comunes y peligrosos se encuentran desgastados	Implementar rótulos nuevos en los tachos de desechos comunes	Una vez entregado el EIA	-	Propietario de la E/S	\$50	$\frac{\text{Rotulos para identificar desecho comunes}}{\text{Total de contenedores en la E/S}} \geq 1 \times 100$	Oficio de ingreso y aprobación

12. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ACTUALIZADO

12.1. Plan de Prevención Y Mitigación De Impactos						
<p><b>Objetivos:</b> Implementar medidas para prevenir daños a los componentes ambientales que se pueden producir por las actividades de distribución de combustibles.                      Cumplir con la Normativa Ambiental AM 061 y su Reforma A.M. 109  <b>Lugar de Aplicación:</b> Áreas Operativas  <b>Responsable:</b> Administración</p>						
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medida Propuesta	Indicadores	Medios de Verificación	Frecuencia	Período
Generación de Desechos, emisión de gases y vertidos	Contaminación de aire y agua	1. Realizar mantenimientos preventivos y correctivos a instalaciones y equipos (surtidores, mangueras, instalaciones),	$\frac{\text{Total de mantenimientos realizados}}{\text{Total de mantenimientos programados}} \geq 1 \times 100$	Factura informes	1	Semestral
Generación de desechos peligrosos	Contaminación de suelo, agua	2. Mantenimiento preventivo y correctivo del generador, según especificaciones del fabricante.	$\frac{\text{Total de mantenimientos realizados}}{\text{Total de mantenimientos programados}} \geq 1 \times 100$	Facturas de compra y/o, informes de mantenimiento,	1	Anual
		3. Dar mantenimiento a obras civiles (pisos, canaletas, trampa de grasa, baños)	$\frac{\text{Total de mantenimientos realizados}}{\text{Total de mantenimientos programados}} \geq 1 \times 100$	Fotografías, facturas	1	Anual
		4. Llevar registros de horas de funcionamiento	$\frac{\text{Total de días registrados de uso de generador (al mes)}}{\text{Total de días (al mes)}} \geq 1 \times 100$	Hojas de registro de uso de generador	1	Diaria
Derrame de combustible	Contaminación de suelo y agua	5. Realizar inspecciones anuales de tanques de almacenamiento de Combustibles.	$\frac{\text{Total de Inspecciones realizadas}}{\text{Total de inspecciones programadas}} \geq 1 \times 100$	Informes de trabajos realizados o facturas	2	Mensual

		6. Mantenimiento y limpieza de trampas de grasa y áreas operativas con detergentes biodegradables	$\frac{\text{Total de limpiezas realizadas}}{\text{Total de limpiezas programadas}} \geq 1 \times 100$	Registros de control de limpieza de instalaciones	1	Diaria
--	--	---	--	---	---	--------

12.2. Plan de Contingencias						
<p><b>Objetivos:</b> Definir las acciones o planes y programas de prevención que elimine o reduzca el riesgo asociado a una actividad donde exista la posibilidad de producirse una emergencia, así como definir cómo enfrentar una emergencia.</p> <p><b>Lugar de Aplicación:</b> Área Operativa de la Estación</p> <p><b>Responsable:</b> Propietarios.</p>						
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medida Propuesta	Indicadores	Medios de Verificación	Frecuencia	Plazo meses
		1. Se mantendrá siempre material adsorbente o barreras para control de derrame de combustible en la estación.	$\frac{\text{Cantidad. de producto disponible para control de derrame}}{\text{Cantidad. de producto requerido para control de derrame}} \geq 1 \times 100$	Fotografías o facturas	N/A	Acción permanente
Riesgo de Incendios	Incendio, contaminación de aire	2. Los extintores y materiales para emergencias deberán estar siempre listos en funcionamiento para la respuesta inmediata de conatos de incendio	$\frac{\text{mantenimiento de equipos y extintores realizadas}}{\text{de mantenimiento equipos y de extintores programadas}} \geq 1 \times 100$	Facturas de recarga y mantenimiento de equipos y extintores	N/A	Acción permanente

Riesgos de incendio y derrames, explosiones	Daños a las personas e instalaciones	3. Disponer, en superficies visibles de los números telefónicos de las unidades de auxilio y de rutas de evacuación definidas.	$\frac{\text{Núm. de áreas de riesgo con números telefónicos de emergencia}}{\text{Núm. de áreas de riesgo}} \geq 1 \times 100$	Fotografías	N/A	Acción permanente
Riesgos de incendio y derrames, explosiones	Daños a las personas e instalaciones	4. Contar con un plan de contingencias aprobado por la autoridad competente	$\frac{\text{Plan/es de contingencia ingresado/s para aprobación}}{\text{Plan de contingencia aprobado}} \geq 1 \times 100$	Oficios de ingreso y aprobación	N/A	Acción permanente

12.3. Plan de Capacitación						
<b>Objetivos:</b> Contar con personal capacitado sobre las políticas ambientales y de seguridad						
<b>Lugar de Aplicación:</b> Personal operativo de la Estación						
<b>Responsable:</b> Encargado de seguridad y medio ambiente						
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medida Propuesta	Indicadores	Medios de Verificación	Frecuencia	Plazo meses
Generación de desechos	Impactos a los componentes ambientales suelo, aire, agua, paisaje.	1. Capacitar al personal administrativo y operativo en manejo de desechos peligrosos e hidrocarburos, manejo de combustibles salud y seguridad.	$\frac{\text{Num. de capacitaciones realizadas}}{\text{Total de capacitaciones programadas}} \geq 1 \times 100$	Listado con firmas de asistentes, fotografías, Certificados	1	Anual
Potencial incendio y/o explosión	Contaminación de aire, agua, suelo	2. Realizar simulacros anuales sobre control de incendios, capacitar al personal en uso de extintores, incendios.	$\frac{\text{Num. de simulacros realizados}}{\text{Total de simulacros programados}} \geq 1 \times 100$	Fotografías, informes	1	Anual
Generación de desechos y materiales peligrosos	Contaminación de aire, agua, suelo y	3. Capacitar y dar charlas al personal sobre el PMA y buenas prácticas ambientales.	$\frac{\text{Num. de capacitaciones realizadas}}{\text{Total de capacitaciones programadas}} \geq 1 \times 100$	Listado con firmas de asistentes,	1	Anual

	afectación a la salud			fotografías, Certificados		
--	-----------------------	--	--	---------------------------	--	--

<b>29.1. Plan Seguridad y Salud Ocupacional</b>						
<p><b>Objetivos:</b> Proporcionar al personal el conocimiento necesario sobre las características y manejo de los productos que maneja, los riesgos que implica el manejo en materia de seguridad y de protección de la salud.                      Contar con la infraestructura necesaria para afrontar cualquier tipo de riesgo.  <b>Lugar de Aplicación:</b> a todo el personal operativo  <b>Responsable:</b> Responsable de Seguridad/ Propietario</p>						
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medida Propuesta	Indicadores	Medios de Verificación	Frecuencia	Plazo meses
Generación de residuos peligrosos	Riesgos para la salud y seguridad del personal	1. Contar con los medios para controles de salud a los trabajadores.	$\frac{\text{Num. de empleados con controles de salud}}{\text{Num. Total de empleados}} \geq 1 \times 100$	Controles o carnets de salud	1	Anual
Generación de productos peligrosos	Riesgos para la salud de empleados	2. Entregar en la medida de las funciones el EPP y ropa de trabajo a empleados de la Estación.	$\frac{\text{Núm. de trabajadores}}{\text{Núm. de trabajadores con EPP}} \geq 1 \times 100$	Listados o actas de entrega recepción de EPP	2	Anual
Generación de productos peligrosos	Riesgos para la salud y seguridad de los empleados	3. Mantener siempre en buenas condiciones las señalizaciones de advertencia peligro e informativas en la estación, conforme a normas INEN	$\frac{\text{Mantenimiento de señalizaciones realizadas}}{\text{Mantenimiento de señalizaciones según programación}} \geq 1 \times 100$	Fotografía	1	Anual
Riesgos de derrame	Contaminación de agua, suelos	4. Contar con botiquín de primeros auxilios siempre bien abastecido.	$\frac{\text{Material o medicinas repuestas}}{\text{Material o medicinas utilizadas}} \geq 1 \times 100$	Facturas de compra y registros de uso de botiquín	N/A	Acción permanente

<b>12.4. Plan de manejo de desechos</b>						
<p><b>Objetivo:</b> Manejar los desechos no peligrosos de forma adecuada para evitar impactos visuales y daños al entorno.  <b>Lugar de Aplicación:</b> Infraestructura de la Estación.  <b>Responsable:</b> Administrador/ propietario</p>						
<b>12.4.1. Desechos No peligrosos</b>						
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medida Propuesta	Indicadores	Medios de Verificación	Frecuencia	Plazo meses
Generación de Desechos	Contaminación de Suelo	1. La estación deberá clasificar los desechos (papel/cartón, vidrio, plástico, madera y desechos orgánicos). Llevar un registro continuo (tipo de desecho, cantidad, disposición final, fecha. Etc. En caso de generar cantidades suficientes	$\frac{\text{Núm. de contenedores por desechos comunes identificados}}{\text{Núm. de contenedores por desechos comunes generados}} \geq 1 \times 100$	Registros de control	1	Diario
Generación de Desechos	Contaminación de Suelo	2. Si se generan cantidades suficientes se deberá entregar (papel/cartón, vidrio, plástico, madera y desechos orgánicos), a una empresa recicladora.	$\frac{\text{Cant. de desechos entregados}}{\text{Cant. de desechos generados}} \geq 1 \times 100$	Actas de entrega de desechos	1	Anual

		3. Mantener los desechos comunes en el área de almacenamiento. Separada del área de almacenamiento de desechos peligrosos	$\frac{\text{Áreas con desechos comunes}}{\text{Áreas de almacenamiento de desechos comunes}} \geq 1 \times 100$	Fotografías	1	Diario
		4. Mantener siempre libre de desechos el entorno de la estación	$\frac{\text{Áreas con desechos}}{\text{Áreas de almacenamiento de desechos}} \geq 1 \times 100$	Fotografías	1	Diario
<b>12.4.2. Desechos Peligrosos</b>						
<p><b>Objetivos:</b> Manejar los desechos provenientes de las actividades de la empresa, de acuerdo a su peligrosidad, aplicando medidas preventivas para el manejo y disposición ambiental temporal y final adecuada de los desechos de acuerdo a recomendaciones que exige AM No. 161, 026</p> <p><b>Lugar de Aplicación:</b> Estación/ área operativa</p> <p><b>Responsable:</b> Propietario</p>						
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medida Propuesta	Indicadores	Medios de Verificación	Frecuencia	Plazo meses
Generación de desechos hidrocarburos.	Contaminación de suelos	5. Los desechos peligrosos que se generarán en las actividades operativas, deberán ser almacenados de manera separada en recipientes de 55 galones de capacidad.	$\frac{\text{Núm. de contenedores con desechos peligrosos}}{\text{Núm. de contenedores destinados a desechos peligrosos}} \geq 1 \times 100$	Fotografías	1	Diaria
		6. Mantener siempre en buen estado el área de desechos de acuerdo a Normas INEN para el almacenamiento temporal de los desechos peligrosos.	$\frac{\text{Núm. de requisitos ejercidos}}{\text{Núm. requisitos según la normativa}} \geq 1 \times 100$	Fotografías	N/A	El cumplimiento de la norma es permanente

		7. Entregar los desechos peligrosos a un gestor calificado y mantener los certificados y cadenas de custodia	$\frac{\text{Núm. de desechos generados}}{\text{Núm. desechos entregados a gestor}} \geq 1 \times 100$	Certificados de destrucción o cadena de custodia o de transporte y entrega	1	Anual
Generación de desechos peligrosos hidrocarburos	Contaminación de suelos y agua	8. Retirar los sobrenadantes de las trampas de grasa y almacenarlos como desechos peligrosos.	$\frac{\text{Núm. de desechos generados}}{\text{Núm. desechos entregados a gestor}} \geq 1 \times 100$	Registro de control de limpieza de trampa de grasa y cantidad generada.	1	Semanal
		9. Llevar un registro de la limpieza de las trampas de grasa.	$\frac{\text{Núm. de limpieza y/o mantenimiento de trampa de grasa realizada}}{\text{Núm. de limpieza y/o mantenimiento de trampa de grasa programada}} \geq 1 \times 100$	Registro de control de limpieza de trampa de grasa y cantidad generada.	1	Diaria

12.5. Plan de Relaciones Comunitarias						
<b>Objetivos:</b> Informar a la comunidad o involucrados sobre el Plan de Manejo Ambiental de la empresa. Establecer mecanismos de apoyo a la comunidad <b>Lugar de Aplicación:</b> Área de Influencia <b>Responsable:</b> Propietario o representante de la empresa						
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medida Propuesta	Indicadores	Medios de Verificación	Frecuencia	Plazo meses
Derrames de sustancias peligrosas.	Daños al entorno por derrames o accidentes.	1. Compensaciones a la comunidad en caso de daños ambientales.	$\frac{\text{Núm. de compensaciones realizadas}}{\text{Núm. de compensaciones solicitadas}} \geq 1 \times 100$	Acuerdos firmados	N/A	Se realizará un análisis técnico cuando ocurra una emergencia.
Derrames de sustancias peligrosas.	Molestias a la comunidad por derrames o accidentes.	2. Apoyo a la comunidad más vulnerables de acuerdo a las posibilidades de la empresa.	$\frac{\text{Núm. de contribuciones realizadas}}{\text{Núm. de contribuciones programadas}} \geq 1 \times 100$	Firmas de recepción del apoyo o factura. Fotografías	1	Anual
Expendio de combustible	Molestias a la comunidad	3. Informar a la comunidad sobre las actividades y el PMA de la estación de servicios por medio de una cartelera.	$\frac{\text{Núm. de medios utilizados para la información a la comunidad}}{\text{Núm. de medios propuestos por la administración para la información a la comunidad}} \geq 1 \times 100$	Fotografías o capturas de pantalla en caso de uso de medios digitales	N/A	Actividad permanente

12.6. Plan de rehabilitación de áreas afectadas						
<p><b>Objetivos:</b> Contar con las medidas y acciones para aplicar a cualquier daño ambiental que se pueda causar por la actividad.  <b>Lugar de Aplicación:</b> Área contaminada  <b>Responsable:</b> Propietarios</p>						
Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medida Propuesta	Indicador	Medios de Verificación	Frecuencia	Meses plazo
Derrames de productos, incendios	Contaminación de suelo, agua, aire	1. En caso de derrames o daños al ambiente. Aplicar Procedimientos para recuperar el áreas.	$\frac{\text{Áreas rehabilitadas}}{\text{Total de áreas afectadas}} \geq 1 \times 100$	Reportes e informes de procedimientos aplicados para recuperación de áreas	N/A	En caso de ocurrir accidentes
	Contaminación de suelos y agua	2. Presentar a la autoridad ambiental el plan de rehabilitación de los componentes afectados (suelos o agua) para seguimiento y aprobación.	$\frac{\text{Planes aprobados}}{\text{Planes entregados}} \geq 1 \times 100$	Oficios de informes entregados a la autoridad	N/A	En caso de ocurrir accidentes
	Contaminación de suelos	3. Realizar análisis de suelo después del proceso de remediación de ser necesario.	$\frac{\text{Parámetros dentro de norma}}{\text{Parámetros analizados}} \geq 1 \times 100$	Reportes de laboratorio de las muestras analizadas	N/A	En caso de ocurrir accidentes

12.7. Plan de cierre, abandono y entrega del área.						
<b>Objetivos:</b> Contar con actividades y obligaciones definidas para cumplir durante la etapa de abandono de las actividades de empresa. <b>Lugar de Aplicación:</b> Instalaciones de la estación <b>Responsable:</b> Propietario						
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medida Propuesta	Indicadores	Medios de Verificación	Frecuencia	Plazo meses
Retiro de instalaciones y equipos	Contaminación de áreas, incendio	1. Informar a la autoridad sobre la terminación del proyecto.	$\frac{\text{Núm. de oficios recibidos por la autoridad ambiental}}{\text{Núm. de oficios realizados}} \geq 1 \times 100$	Oficios enviados para la autoridad.	N/A	Cuando se termine el proyecto.
Retiro de infraestructura	Daños a la salud, molestias a la comunidad	2. Control de procedimientos seguros recomendados para el retiro de la infraestructura.	$\frac{\text{Núm. de equipos/instalaciones retirados}}{\text{Núm. de equipos/instalaciones totales}} \geq 1 \times 100$	Procedimiento para Abandono del área	N/A	Cuando se termine el proyecto.
Retiro de la infraestructura	Daños a la salud, molestias a la comunidad	3. Desgasificación de los tanques de almacenamiento de combustibles previos al abandono del área cumpliendo normas internacionales.	$\frac{\text{Núm. de tanques de almacenamiento desgasificados}}{\text{Núm. de tanques de almacenamiento}} \geq 1 \times 100$	Reportes informes	N/A	Cuando termine el proyecto

### 13. PLAN DE MONITOREO

Para el Plan de Monitoreo se considerara lo señalado en el RAOHE D.E 1215 Art. 12 Monitoreo Ambiental Interno, en el Anexo 2 tabla 4<sup>a</sup>) para las descargas líquidas de la trampa de grasa y se determinará la necesidad de los monitoreos de aire y ruido de acuerdo a uso del equipos emergente (generador).

13.1. Programa Monitoreo y Seguimiento						
<b>Objetivos:</b> Garantizar el cumplimiento de la normativa ambiental y Plan de Manejo y las acciones correctivas que se proponen. Controlar los impactos identificados en el estudio. <b>Lugar de Aplicación:</b> Instalaciones operativas. <b>Responsable:</b> Administrador / Propietario						
Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medida Propuesta	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Plazo meses
Generación de desechos contaminados, emisiones, descargas	A todos los componentes ambientales	1. Enviar el presupuesto anual en noviembre de cada año respectivamente.	$\frac{\text{Núm. de presupuestos realizados}}{\text{Núm. de presupuestos entregados}} \geq 1$ $\times 100$	Oficios de presupuesto enviados a la autoridad	1	Anual
		2. Enviar informe ambiental anual y a la autoridad ambiental respectiva	$\frac{\text{Núm. de informes realizados}}{\text{Núm. de informes entregados}} \geq 1$ $\times 100$	Oficios de informes enviados a la autoridad	1	Anual

Generación de aguas hidrocarburadas	Contaminación de agua	3. Realizar monitoreos semestrales de las descargas líquidas de la trampa de grasa. Con laboratorios calificados	$\frac{\text{Núm. de monitoreos realizados}}{\text{Num. de monitoreos programados al año}} \geq 1$ $\times 100$	Reportes de Monitoreo semestrales	1	Semestral
Generación de desechos contaminados, emisiones, descargas líquidas	Impactos a los componentes	4. Realizar auditorías de seguimiento al año de haber obtenido la licencia y luego cada dos años.	$\frac{\text{Núm. de auditorías realizadas}}{\text{Num. de auditorías programadas}} \geq 1 \times 100$	Oficios de ingreso o de aprobación de las auditorías	1	Bianual
Generación de desechos contaminados,	Contaminación al agua, suelo y afecciones a la salud	5. Entregar declaraciones anuales de desechos generados a la autoridad ambiental competente. Los 10 primeros días de enero.	$\frac{\text{Núm. de declaraciones realizadas}}{\text{Núm. de declaraciones aprobadas}} \geq 1$ $\times 100$	Oficios de ingreso y de aprobación de la declaración	1	Anual
Generación de desechos peligrosos	Contaminación al agua y suelo	6. Entregar un informe de seguimiento al PMDP una vez aprobado	$\frac{\text{Número de informes realizados}}{\text{Número de informes programados}}$	Oficios de ingreso y aprobación	1	Bianual

14. CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

CRONOGRAMA DE CUMPLIMIENTO DEL PMA DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO R&R.															
Planes de Manejo	ACTIVIDAD	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12	Valor	Justificación
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	1. Realizar mantenimientos preventivos y correctivos a instalaciones y equipos (surtidores, mangueras) de la estación.													500	
	2. Mantenimiento preventivo y correctivo del generador, según especificaciones del fabricante.													150	
	3. Dar mantenimiento a obras civiles (pisos, canaletas, trampa de grasa, baños)													350	
	4. Llevar registros de horas de funcionamiento													0	El personal de la E/S es el encargado de las actividades, por lo que no se genera costos extra
	5. Realizar inspecciones anuales de tanques de almacenamiento de Combustibles													250	
	6. Realizar actividades de mantenimiento y limpieza de trampas de grasa y áreas operativas con detergentes biodegradables (libres de													50	

	tensoactivos) y canaletas perimetrales.																
	<b>Subtotal</b>															1.300	
<b>PLAN DE CONTINGENCIAS</b>	1. Se mantendrá siempre material adsorbente o barreras para control de derrame de combustible en la estación.																50
	2. Los extintores y materiales para emergencias deberán estar siempre listos en funcionamientos para la respuesta inmediata de conatos de incendio																100
	3. Disponer, en superficies visibles de los números telefónicos de las unidades de auxilio y de rutas de evacuación definidas																250
	4. Disponer, en superficies visibles de los números telefónicos de las unidades de auxilio y de rutas de evacuación definidas.																50
	5. Contar con un plan de contingencias aprobado por la autoridad competente																150
	<b>Subtotal</b>															600	
<b>PLAN DE CAPACITACIÓN</b>	1. Capacitar al personal administrativo y operativo en manejo de desechos peligrosos e hidrocarburos, manejo																50







	2. Presentar a la autoridad ambiental el plan de rehabilitación de los componentes afectados (suelos o agua) en caso de darse daños ambientales.																	N/A	Cuando ocurra el incidente se evaluara el presupuesto para la acción	
	3. Realizar actividades de remediación presentadas a la autoridad ambiental, que estén previamente aprobadas.																		N/A	Cuando ocurra el incidente se evaluara el presupuesto para la acción
	4. Realizar análisis de suelo después del proceso de remediación																		100	
	<b>Subtotal</b>																	<b>200</b>		
<b>PPLAN DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA</b>	1. Informar a la autoridad sobre la terminación del proyecto.																		N/A	Cuando se presente la acción se evaluara el presupuesto
	2. Control de procedimientos seguros recomendados para el retiro de la infraestructura.																		N/A	Cuando se presente la acción se evaluara el presupuesto
	3. Desgasificación de los tanques de almacenamiento de combustibles previos a la evacuación del Centro.																		N/A	Cuando se presente la acción se evaluara el presupuesto
	<b>Subtotal</b>																	<b>N/A</b>		
<b>PLAN DE MONITOREO</b>	Enviar el presupuesto anual cada año respectivamente.																		50	
	Enviar informe ambiental anual a la autoridad ambiental respectiva																		350	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R**

Realizar monitoreos semestrales de las descargas líquidas de la trampa de grasa. Con laboratorios calificados													300
Realizar auditorías de seguimiento al año de haber obtenido la licencia y luego cada dos años.													800
Realizar declaraciones anuales de los desechos peligrosos generados, los 10 primeros días de enero													100
Entregar un informe de seguimiento al PMDP una vez aprobado.													150
<b>Subtotal</b>												<b>1750</b>	
<b>TOTAL</b>												<b>5.800</b>	

## 15. ANEXOS

Anexo No.1 Mantenimiento

Anexo No.2 Certificados de Inspección Técnica de Tanques

Anexo No.3 Registros de Control

Anexo No.4 Reportes de Monitoreo

Anexo No.5 Manejo de Desechos Peligrosos

Anexo No.6 Capacitaciones

Anexo No.7 Permisos de Funcionamiento

Anexo No.8 Recarga de Extintores

Anexo No.9 Ayuda a la Comunidad

Anexo No.10 Evidencia de Cumplimientos

Anexo No.11 Documentación Complementaria

## 16. BIBLIOGRAFÍA

- Canter, Larry, W.1997. **Manual de Evaluación de Impacto Ambiental**, McGraw Hill, Madrid- España.
- Cañadas Cruz, Luis, 1983, **El Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador**, Banco Central del Ecuador, Quito.
- Carrión, J., Ortiz, F., 1991, **Introducción a las Aves del Ecuador**, FECODES, Quito.
- Gentry, A. 1993, **A Field Guide to the Families and Genera of Woody Plants of NorthWest South America, (Colombia, Ecuador, Perú)**, Conservation International, Washington DC.
- Gray Rob – Bennigton Jan, 2004, **Contabilidad y Auditoría Ambiental**, Digiprint Editores, Colombia.
- Freeman Harry M., 2003, **Manual de prevención de la contaminación industrial**, Mc Graw Hill, México.F. México.
- Kiely, Gerard, 2003, **Ingeniería Ambiental, fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión**. Mc. Graw Hill, Madrid.
- Ministerio de Energía y Minas. **Reglamento Ambiental Para Operaciones Hidrocarburíferas DE 1215 y reformas.**
- Ministerio del Ambiente. **Acuerdo Ministerial 061**
- Ministerio del Ambiente. **Reforma al AM No. 061, Acuerdo Ministerial 109 publicado en el Registro Oficial No. 640 del 23 de noviembre de 2018.**
- Saver, Walter, 1957, **El Mapa Geológico del Ecuador**, Editorial Universitaria, Quito.
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2013. Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito.
- SIISE, Versión 3.5, 2003, a partir de INEC, **Censo de población y vivienda de 2010**

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST E/S R&R

- MINISTERIO DEL TRABAJO.- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. (D.E No. 2393. 1.986)
- NORMAS INEN.- Requisitos Específicos. Transporte y Manejo de Combustibles
- Normas ISO 14001. Auditorias de Gestión Ambiental. 2008
- Normas ISO 9.001. Sistemas de gestión de la Calidad 2008
- Normas OHSAS 18001 Sistemas de Administración de la Seguridad y Salud Ocupacional. 1.999
- 19011. Directrices para auditar sistemas de gestión de calidad y ambiente. GUÍA.
- IGM. Mapa Político del Ecuador