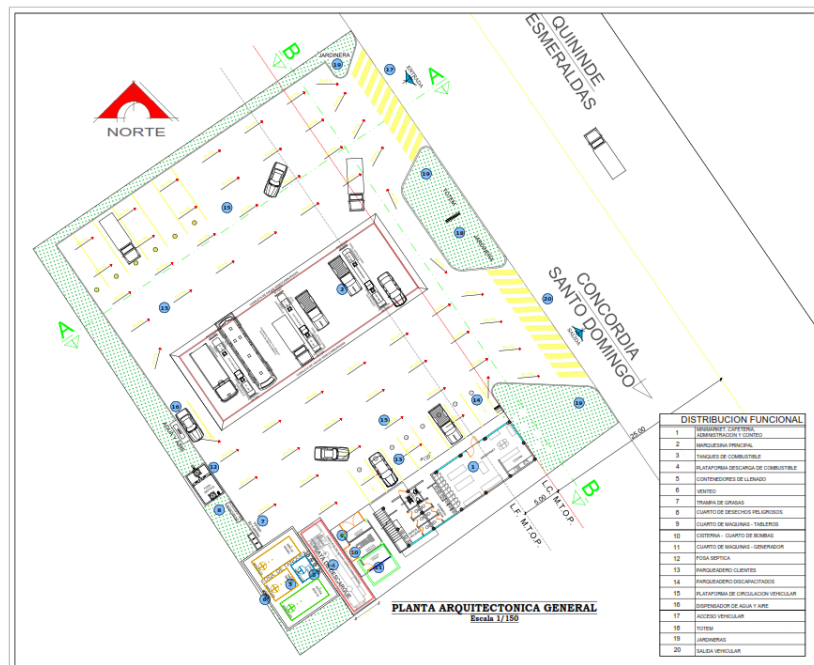


ESTUDIO DE IMPACTO Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y ABANDONO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO “SANTA ELVIRA”



Ubicación: km 4 ½ de la vía Quininde – Santo Domingo, lote 1-B, parroquia: Rosa Zarate (Quininde), cantón: Quininde, provincia: Esmeraldas.

SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES DEL CANTON QUININDE

Greenleaf Ambiental Company Cia. Ltda.

Número de Registro: MAATE-SUIA-0013-CC

JULIO 2024

CAPÍTULO I

ALCANCE, CICLO DE VIDA, DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

INDICE

CAPITULO I	3
1.1. FICHA TECNICA	3
1.2. MARCO CONCEPTUAL	5
1.3. ANTECEDENTES	10
1.4. OBJETIVOS DEL ESTUDIO (EsIA).....	12
1.4.1. Objetivo General	12
1.4.2. Objetivos específicos	12
1.5. ALCANCE Y CONTENIDO DEL EIA	13
1.6. MARCO LEGAL Y ADMINISTRATIVO DEL PROYECTO	14
1.6.1. MARCO LEGAL	14
1.6.2. MARCO ADMINISTRATIVO.....	23
1.7. CICLO DE VIDA.....	24
1.8. DESCRIPCION DEL PROYECTO	28
1.8.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y POLÍTICA ADMINISTRATIVA.....	28
1.8.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES	29
1.8.3. DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA Y SU FUNCIONAMIENTO	30
1.8.3.1. Etapa constructiva.....	31
1.8.3.2. Etapa operacional	44
1.8.3.3. Etapa de cierre y abandono	49
1.8.4. ASPECTOS GENERALES	51
1.8.4.1. Accesibilidad	51
1.8.4.2. Instalaciones e infraestructura.....	52
1.8.4.3. Residuos sólidos y efluentes	52

CAPITULO I

1.1. FICHA TECNICA

FICHA TÉCNICA			
Nombre del proyecto	Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental para la Construcción, Operación y Abandono de la Estación de Servicio "SANTA ELVIRA"		
Código del proyecto:	MAATE-RA-2024-522293		
Ubicación político - administrativa	Provincia: Esmeraldas		
	Cantón: Quininde		
	Parroquia: Rosa Zarate (Quininde)		
	Dirección: km 4 ½ de la vía Quinindé – Santo Domingo, lote 1-B		
Superficie proyecto	8 057 m2		
Fase del proyecto	Operación, Construcción y Abandono.		
UBICACIÓN CARTOGRÁFICA Coordenadas UTM Datum WGS84	Puntos	X	Y
	1	672604	10031495
	2	672697	10031363
	3	672657	10031333
	4	672567	10031466
DATOS DEL OPERADOR			
SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES DEL CANTON QUININDE			
Representante legal: Talbot Stopper Cesar Rafael			
Dirección: 3 de Julio y Víctor Manuel Villegas, Barrio Central, frente al Hospital Padre Alberto Buffoni.			
Teléfono: 062737687			
Correo electrónico: solmar_gasos@hotmail.com			

DATOS DEL CONSULTOR

Nombre del Consultor: Greenleaf Ambiental Company Cia. Ltda.

Número de Registro: MAATE-SUIA-0013-CC

Correo electrónico: greenambientalcompany@gmail.com

Teléfono: 0991400454

EQUIPO MULTIDISCIPLINARIO

Nombre	Formación Profesional	Componente	Correo electrónico	Firma de responsabilidad
Fernanda Jara	Ing. en Ecología y Medio Ambiente	Evaluación de Impactos Ambientales Plan de Manejo Ambiental	fb_jara@hotmail.es	FERNANDA BELEN JARA CAZARES Firmado digitalmente por FERNANDA BELEN JARA CAZARES DN: cn=FERNANDA BELEN JARA CAZARES, o=SECURITY DATA S.A. 2 ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION Motivo: Soy el autor de este documento Ubicación: Fecha: 2024-07-30 09:17:05:00
Gissela Proaño	Ing. en Ecología y Medio Ambiente	Físico Ambiental	gissela.kpc@gmail.com	 Firmado electrónicamente por: GISSELA KATHERINE PROANO CONSTANTE
David Herrera	Magister en Gestión Ambiental	Ambiental Descripción del proyecto	davidher87@yahoo.com	 Firmado electrónicamente por: WILSON DAVID HERRERA NICOLALDE
David Castillo	Licenciado en Ciencias Biológicas	Responsable componente biótico	davichito@gmail.com	 Firmado electrónicamente por: RAMIRO DAVID CASTILLO VEGA

1.2. MARCO CONCEPTUAL

Ante la aparente contradicción de la explotación y consumo de los recursos naturales no renovables y la necesidad de proteger la naturaleza mediante un desarrollo armónico, sostenido y sustentable de la economía, la Constitución vigente contempla y declara los siguientes principios, derechos, garantías, preceptos y obligaciones, que sustentan el presente Estudio de Impacto Ambiental (**EslA**) y Plan de Manejo Ambiental (**PMA**):

- El derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, en función a lo cual se declara de interés público, entre otros aspectos, la **prevención del daño ambiental** (Art. 14).
- El derecho que tiene la naturaleza (pacha mama), a su restauración en los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluido los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables (Art. 72).
- El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras (Art. 395).
- La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectada (Art. 396).
- Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios deben asumir la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente (Art. 396).
- Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad que podría ser afectada, a la cual se informará amplia y oportunamente sobre el proyecto. El sujeto consultante será el estado. La Ley regulará la consulta previa, la participación ciudadana, los plazos, el sujeto consultado y los criterios de valoración y de objeción sobre la actividad sometida a consulta (Art. 398).

En orden a garantizar el pleno ejercicio de los derechos consagrados en la Constitución, la norma secundaria que a continuación se detalla ha sido promulgada con la finalidad de asegurar que la gestión ambiental de los proyectos, obras o actividades que se ejecutan dentro del territorio

ecuatoriano bajo el amparo de las autorizaciones legales correspondientes, se realicen de manera técnica, objetiva, descentralizada y verificable:

-Código Orgánico Ambiental vigente (COA, R.O-S 983 de 12/04/2017):

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 dicho efecto, el impacto ambiental se clasificará como no significativo, bajo, mediano o alto. (Art. 172).

Autorización con Licencia Ambiental: Para el caso de proyectos, obras y/o actividades con riesgo ambiental medio o alto, como son aquellos relacionados con la explotación de recursos naturales no renovables, se debe contar con una Licencia Ambiental, **(LA)** emitida por AAC¹, disposición administrativa que estará respaldado con una evaluación del impacto ambiental del proyecto que verificará el cumplimiento oportuno de los siguientes requisitos:

1. Pronunciamiento técnico favorable sobre el EsIA y PMA específico, presentado previamente a la AAC por parte del operador o proponente del proyecto, obra o actividad y que estos documentos hayan sido elaborados por un equipo multi disciplinario a cargo de un consultor(a) individual o empresa consultora ambiental acreditada ante la AAC; sobre cuya veracidad y contenidos serán solidariamente responsables (Arts. 179-180);
2. Presentación de una póliza de seguro o garantía financiera a favor de la AAC, contratada por el operador y destinado exclusivamente a cubrir sus responsabilidades ambientales que se deriven de sus actividades económicas regularizadas, la misma que deberá mantenerse vigente durante la vida del proyecto, obra o actividad, sin que este documento afecte el cumplimiento total de todas las responsabilidades y obligaciones asumidas. Los montos de cobertura serán aquellas establecidos y regulados en normas secundarias por parte de la Autoridad Ambiental Nacional (Art. 183);
3. Que se haya informado previamente a la población, mediante los mecanismos previstos en la norma secundaria y por intermedio de facilitadores socio ambientales registrados en el SUIA², sobre los aspectos trascendentales del proyecto, obra o actividad en referencia a los posibles impactos socio ambientales esperados y la pertinencia de las acciones a tomar; y, además, que sus observaciones u opiniones se encuentren incorporados en el EsIA y PMA, siempre que ellas sean técnicamente y económicamente viables (Art. 184).

¹ Autoridad Ambiental Competente

² Sistema Único de Información Ambiental

Idoneidad de la documentación técnica: Para garantizar idoneidad técnica de los documentos técnicos que deba presentar el operador dentro del proceso de regularización ambiental, tanto el COA como en su Reglamento de aplicación (RCOA), promulgado en el R.O Nro. 57 del 12 de junio de 2019, contemplan los siguientes requisitos y contenidos:

- Los EslA deberán ser elaborados en idioma español, contener la descripción de la actividad, obra o proyecto que representen interacción con el medio ambiente; área geográfica, características de las condiciones ambientales previas a la ejecución del proyecto, obra o actividad; compatibilidad con los usos de suelo próximos, ciclo de vida del proyecto, análisis de riesgos, metodología, herramientas de análisis, plan de manejo ambiental, mecanismos de socialización y participación ciudadana; y contendrán, al menos, los siguientes elementos (COA: Art. 179; RCOA, Art. 433):
 - a) Análisis de alternativas de las actividades del proyecto;
 - b) Demanda de los recursos naturales;
 - c) Diagnóstico ambiental de línea base, que contendrá el detalle de los componentes físicos, bióticos y los análisis socio económicos y culturales;
 - d) Identificación y determinación de áreas de influencia y áreas sensibles;
 - e) Análisis de riesgos, incluyendo aquellos riesgos del ambiente al proyecto y del proyecto al ambiente;
 - f) Evaluación de impactos socio ambientales;
 - g) Plan de manejo ambiental y sus respectivos subplanes;
 - h) Los demás que determine la Autoridad Ambiental Nacional
- El PMA específico de la actividad, obra o proyecto a regularizarse, con sus respectivos subplanes, debe establecer en detalle y orden cronológico, las acciones cuya ejecución se requiere para prevenir, evitar, controlar, mitigar, corregir, compensar, restaurar y reparar el daño ambiental, según corresponda. Además, contendrá los programas, presupuestos, personas responsables de la ejecución, medios de verificación, cronograma y otros que determine la normativa secundaria, según el siguiente detalle (COA: Art. 181; RCOA: Art. 435):
 - 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

Finalmente, y en orden a esclarecer el alcance y contenidos del presente EsIA y PMA, en concordancia con la Constitución vigente, normativa ambiental y los instrumentos internacionales ratificados por el Estado; se adoptan los siguientes principios y preceptos conceptuales:

PRINCIPIOS AMBIENTALES:

1. **Responsabilidad Integral**, entendido como la responsabilidad compartida y diferenciada de quien promueve una actividad que pueda generar impacto sobre el ambiente por la utilización de sustancias residuos, desechos o materiales tóxicos o peligrosos, durante todas las fases o ciclo de vida de dicha actividad incluyendo la gestión del desecho o residuo que se genere.
2. **Mejor tecnología disponible y mejores prácticas ambientales**, que implica la promoción por parte del Estado para que los sectores públicos y privados desarrollen o utilicen tecnologías ambientalmente limpias y energías alternativas no contaminantes o de bajo impacto, que minimice los riesgos de daños sobre el medio ambiente, y los costos del tratamiento y disposición de sus desechos;
3. **Desarrollo sostenible**, entendido como la gestión de proyecto y actividades articulando los aspectos de eficiencia económica con el interés social, cultural y ambiental para satisfacer las necesidades de las actuales generaciones, sin poner en riesgo la satisfacción de necesidades de las generaciones futuras;
4. **El que contamina paga**: es decir que quien realice o promueva una actividad que contamine o que lo haga en el futuro, debe incorporar a sus costos de producción todas las medidas necesarias para prevenirla, evitarla o reducirla. Entendido también como que quien contamina estará obligado a la reparación integral y la indemnización a los perjudicados, adoptando medidas de compensación a las poblaciones afectadas y al pago de las sanciones que correspondan;
5. **Acceso a la información, participación y justicia en materia ambiental**, que no es otra cosa que permitir, de conformidad con la ley, que cualquier persona, comuna, comunidad, pueblo, nacionalidad y colectivo, de conformidad con la Ley, pueda acceder, sin dilación, a la información relacionada con el ambiente que disponga cualquier persona natural o

jurídica que presten servicios públicos, especialmente aquella información y adopción de medidas que supongan riesgo o afectación ambiental;

6. **Reparación integral**, entendida como la reversión de los impactos y daños ambientales causados por un operador, mediante la restitución de los derechos de las personas, comunidades, comunas, pueblos y nacionalidades afectadas.

PRECEPTOS

En concordancia con Canter³ (2003), el EsIA describirá sucintamente el entorno de las áreas que serán afectadas. La descripción no será más extensa de lo que sea necesario para entender los efectos de las alternativas. Los datos y análisis del estudio serán proporcionales a la importancia del impacto, con la documentación menos relevante resumida, integrada o simplemente aludida. Las agencias evitarán el contenido superfluo en el estudio y concentrarán los esfuerzos y atención sobre las cuestiones de importancia. Las descripciones prolijas del entorno afectado no son en sí una medida de la exactitud del estudio de impacto ambiental.

³Manual de Evaluación del Impacto Ambiental, 2da. Edición, pág. 123

1.3. ANTECEDENTES

La comercializadora PETROLRIOS, de conformidad con su política de desarrollo y expansión del servicio público de comercialización y venta de combustibles de uso automotriz, calificada y autorizada por el Ministerio de Hidrocarburos, actualmente Ministerio de Energías y Mina, se ha propuesto auspiciar la construcción y funcionamiento de un nuevo centro de distribución de combustibles derivados del petróleo (gasolinas y Diésel Premium) a denominar Estación de Servicio "SANTA ELVIRA".

El Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Quininde, y el representante legal Sr. Cesar Rafael Talbot Stopper, consciente de la importancia del cuidado del medio en donde desarrollarán sus actividades busca incorporar el componente ambiental dentro de la política empresarial y a la vez dar cumplimiento a la normativa ambiental aplicable en el Ecuador y, específicamente, en la provincia de Esmeraldas.

El sitio donde se implanta el proyecto en un predio de aproximadamente 8057 m² de propiedad del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Quininde predio que cumple con los requisitos de viabilidad técnica y de uso de suelo para la construcción de un establecimiento de venta de derivados del petróleo de uso automotriz, según se puede verificar de los correspondientes permisos extendidas por parte del Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) Municipal de Quininde y por parte de la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables (ARCERNNR) respectivamente.

La compañía obtuvo previamente las siguientes certificaciones y autorizaciones por parte de las autoridades competentes:

1. **RESOLUCION DE FACTIBILIDAD DE IMPLANTACIÓN** (Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables, ARCERNNR). (Ver anexo 1. Factibilidad ARCERNNR).
2. **FACTIBILIDAD DE USO DE SUELO** (GAD Municipal Quininde) (Ver anexo 2. Factibilidad de uso de suelo).
3. **CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN Y CATEGORIZACIÓN (SUIA)**, mediante Oficio N° MAATE-SUIA-RA-DZDE-2024-04150, del 11 de julio de 2024, en el cual se determina que **NO INTERSECA** con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles, además la Autoridad Ambiental competente (**AAc**) que deberá pronunciarse respecto al proyecto será el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Esmeraldas y que de acuerdo con el Catálogo de

proyectos, obras o actividades le corresponde LICENCIA AMBIENTAL, el tipo de impacto es Alto. (Ver anexo 3. Certificado de intersección).

1. **REGISTRO DE GENERADOR DE DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES:** con fecha 25-07-2024 se envió la información del RGDP, que actualmente se encuentra en la etapa de revisión por parte de la autoridad ambiental responsable. (Ver anexo 4. Status Registro de generador de desechos peligrosos).
2. **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL:** el 29-07-2024 se da paso en el sistema SUIA para que se pueda subir la información del EIA.

Por lo anteriormente expuesto, se presenta el Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la Estación de Servicio "SANTA ELVIRA", basado en la Normativa Vigente y aplicable, RAOHE Acuerdo Ministerial 100-A.

1.4. OBJETIVOS DEL ESTUDIO (EsIA)

1.4.1. Objetivo General

Garantizar una adecuada y fundamentada predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales generados por las actividades a ejecutarse durante la fase de construcción, operación y abandono del proyecto, en orden a plantear y garantizar la idoneidad técnica de adecuadas medidas de control para prevenir, controlar mitigar o eliminar, de ser el caso, los probables o potenciales impactos ambientales a generarse.

1.4.2. Objetivos específicos

1. Garantizar el reconocimiento del derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay* tal como lo prevé el Art. 14 de la Carta Magna y el Código Orgánico Ambiental (COA) promulgado en el Registro Oficial Suplemento 983 del 12 de abril de 2017.
2. Establecer medidas eficientes y eficaces para enfrentar los efectos del cambio climático a través de acciones de mitigación y adaptación bajo los lineamientos que establezca la autoridad competente sobre esta materia.
3. Implementar acciones y medidas apropiadas para aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad ambiental, social y económica frente a la variabilidad climática y a los impactos del cambio climático.
4. Garantizar bajo la exclusiva responsabilidad del proponente, el sometimiento de las obras y actividades a desarrollarse, a las normas, criterios de calidad y límites permisibles previstos en el PMA, respecto a los componentes bióticos y abióticos a ser afectados por el proyecto dentro del área de influencia, mediante un adecuado programa de monitoreo y control de emisiones, descargas o vertidos, los que será reportado periódicamente a la autoridad competente de conformidad con las disposiciones legales y administrativas pertinentes.
5. Establecer un adecuado mecanismo de información, comunicación o denuncia ante la autoridad competente sobre cualquier situación de emergencia que cause o pudiese causar una afectación ambiental y que pueda u obligue a paralizar de forma parcial o total.

1.5. ALCANCE Y CONTENIDO DEL EIA

El EsIA y PMA de la Estación de Servicio "**SANTA ELVIRA**", abarca la vida del proyecto desde la construcción hasta su operación y abandono; actividades que se desarrollará en el km 4 ½ de la vía Quinindé – Santo Domingo, lote 1-B, parroquia Rosa Zarate (Quininde), cantón Quininde, provincia de Esmeraldas.

De acuerdo al Reglamento del Código Orgánico Ambiental en el Art. 434. Contenido de los estudios de impacto ambiental.- Los estudios de impacto ambiental deberán contener, al menos, los siguientes elementos:

Contenido del EsIA

- I. Alcance, ciclo de vida y descripción detallada del proyecto.
- II. Análisis de las alternativas de las actividades del proyecto
- III. Demanda de recursos naturales por parte del proyecto
- IV. Diagnóstico ambiental de línea base
- V. Inventario forestal, de ser aplicable.
- VI. Identificación y determinación de áreas de influencia y áreas sensibles.
- VII. Análisis de riesgos
- VIII. Evaluación de impactos socioambientales
- IX. Plan de manejo ambiental
- X. Anexos

1.6. MARCO LEGAL Y ADMINISTRATIVO DEL PROYECTO

1.6.1. MARCO LEGAL

La construcción, operación y abandono del proyecto se sujetarán a las siguientes disposiciones vigentes o reconocidas por el Estado, de carácter legal, técnico, reglamentario o regulatorio en materia de gestión ambiental y de seguridad:

Tabla 1. Marco Legal

Instrumento Jurídico	Registro oficial y fecha de publicación	Artículo Nro.
Constitución de la República del Ecuador	Registro Oficial N.º 449, el 20 de octubre de 2008	Art. 14, Art. 15, Art. 71, Art.72, Art.73, Art. 83, Art. 395, Art. 396, Art. 397, Art. 398.
Convenio de Basilea	Registro Oficial Suplemento N° 153, el 25 de noviembre de 2005	Cuerpo legal de alcance internacional, suscrito y ratificado por el Ecuador para la aplicación en todo el territorio del país, el cual regula los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación.
Convenio de Biodiversidad	Firmado en Rio de Janeiro el 05 de junio de 1992.	Tiene como objetivo la conservación de la biodiversidad, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos.
Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático	Entró en vigor el 21 de marzo de 1994	El objetivo del Convenio es lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. La Convención establece un marco general para los esfuerzos intergubernamentales para hacer frente los desafíos provocados por el cambio climático.

Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático	Ratificado mediante Decreto Ejecutivo No. 1588 publicado en el Registro Oficial 342 de 20 de diciembre de 1999.	Tratado internacional, cuyo objetivo principal era lograr que para 2008-2012 los países desarrollados disminuyan sus emisiones de gases de efecto invernadero a un 5% menos del nivel de emisiones de 1990.
Convenio de Rotterdam sobre productos químicos peligrosos	Entro en vigor desde 2004	Este convenio tiene por objetivo promover la responsabilidad compartida y los esfuerzos conjuntos de las Partes en la esfera del comercio internacional de ciertos productos químicos peligrosos a fin de proteger la salud humana y el medio ambiente frente a posibles daños. El convenio establece un procedimiento de consentimiento previo informado (CPI) para la importación de productos químicos peligrosos.
Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Persistentes	Ratificado por el Ecuador en el año 2004.	El convenio de Estocolmo busca la reducción o eliminación de los COPs en el ambiente. El Convenio es auspiciado por la ONU a través del PNUMA. En el Ecuador, después de varios estudios, se han determinado que las fuentes predominantes de compuestos orgánicos persistentes (COPs) son la agricultura, el sistema de energía eléctrica vigente y el manejo de desechos, lo que ha llevado a nuestro país a realizar esfuerzos para el control de estos a través del fortalecimiento de la normativa ambiental vigente entre otras acciones.
Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de	Registro Oficial N° 746, el 20 de febrero de 1975	Incluirá todas las especies en peligro de extinción que son o pueden ser afectadas por el comercio. El comercio de especímenes de estas especies deberá estar sujeto a una reglamentación particularmente estricta

Fauna y Flora Silvestres CITES		a fin de no poner en peligro aún mayor su supervivencia y se autorizará solamente bajo circunstancias excepcionales.
Convenio sobre Diversidad Biológica	Registro Oficial N° 647, el 6 de marzo de 1995	El Convenio sobre la Diversidad Biológica es otro de los resultados importantes de la Conferencia de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, en su Art.1 establece como objetivo principal la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes, para ello plantea medidas para la conservación in situ a través de un sistema de áreas protegidas para tomar medidas específicas donde haya que conservar la diversidad biológica, en las cuales el Estado debe reglamentar y administrar los recursos ecológicos importantes para la conservación y promover el desarrollo sustentable ya sea en las zonas adyacentes o internas del parque con miras a aumentar su protección.
Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres	Registro Oficial Suplemento N° 256, el 21 de enero de 2004.	El presente convenio establece y reconoce la importancia de la conservación de las especies migratorias y de las medidas a convenir para este fin, siempre que sea posible y apropiado, concediendo particular atención a las especies migratorias cuyo estado de conservación sea desfavorable; el mismo reconocimiento se extiende también a las medidas apropiadas y necesarias, adoptadas por los sujetos de control separada o conjuntamente, para la conservación de tales especies y de su hábitat.

Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural	Aprobada el 16 de noviembre de 1972.	La finalidad de esta es la conservación de sitios (bienes) culturales y naturales inscritos en la lista de patrimonio mundial, que tienen los criterios de valor universal excepcional, autenticidad e integridad.
Convención para la Protección de Flora, de la Fauna y de las Bellezas Escénicas de los Países de América	Registro Oficial N° 990, el 17 de diciembre de 1943.	Los Gobiernos Americanos desearios de proteger y conservar en su medio ambiente natural, ejemplares de todas las especies y géneros de su flora y su fauna indígenas, incluyendo las aves migratorias, en número suficiente y en regiones lo bastante vastas para evitar su extinción por cualquier medio al alcance del hombre; y Deseos de proteger y conservar los paisajes de incomparable belleza, las formaciones geológicas extraordinarias, las regiones y los objetos naturales de interés estético o valor histórico o científico, y los lugares donde existen condiciones primitivas dentro de los casos a que esta Convención se refiere; y Deseos de concertar una convención sobre la protección de la flora, la fauna, y las bellezas escénicas naturales dentro de los propósitos arriba enunciados.
Convención RAMSAR	Adoptado en 1971, entró en vigor en 1975.	La misión de la Convención es "la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo".
Convenio sobre Evaluación de Impacto Ambiental en un contexto transfronterizo	Firmado en Espoo el 25 de febrero de 1991	Las partes de este Convenio conscientes de la incidencia recíprocas de las actividades económicas y de sus consecuencias sobre el ambiente, resuelven reafirmar la cooperación internacional en el campo de la EIA,

		especialmente en un contexto transfronterizo.
Código Orgánico del Ambiente	Registro Oficial Suplemento 983 de 12-abr.-2017	Art 162, Art 163, Art 172, Art 173, Art 174, Art 175, Art 176, Art. 177, Art. 178, Art. 179, Art 180, Art 181, Art 182, Art 183, Art 184, Art 185, Art 186, Art 187, Art 188, Art 189, Art 190, Art 191, Art 192, Art 193, Art 194, Art 195, Art 196, Art 197, Art 200, Art 201, Art 202, Art 203, Art 208, Art 209, Art 210, Art 211, Art 212, Art 219, Art 225, Art 226, Art 227, Art 228, Art 229, Art 230, Art 231, Art 232, Art 235, Art 236, Art 237, Art 238, Art 239.
Código Orgánico Integral Penal	Registro Oficial Suplemento N° 180, el 10 de febrero de 2014.	Art 71, Art 247, Art 251, Art 252, Art 253, Art 254, Art 255, Art 558.
Ley Orgánica de Salud	Esta Ley deroga al Código de la Salud (Decreto Supremo No. 188, R.O. 158, 8 -II-71), que puede ser revisado en la sección histórica. La Ley Orgánica de Salud fue publicada en el Suplemento del R. O. No. 423 del 22 de diciembre de 2006	Esta Ley tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud, consagrado en la Constitución Política de la República y la ley. Se rige por los principios de equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; con enfoque de derechos, intercultural, de género, generacional y bioética.
Ley de Hidrocarburos	Publicado en el Registro Oficial Nro. 711 del 15 de noviembre de 1978 y su reforma Nro. 244 del 27 de julio de 2010	Art. 2, Art. 12, Art. 74, Art. 17
Ley Orgánica de recursos hídricos, uso y	Codificación de la Ley de Aguas Registro Oficial No. 305 en agosto del 2014.	Art. 80, Art. 107

aprovechamiento del agua		
Ley de defensa contra incendios y su reglamento de aplicación	Publicada en Registro Oficial N° 815, el 19 de abril de 1979, Ley Reformatoria N° 6, Registro Oficial N° 99, de 9 de junio de 2003.	Según esta Ley, el Servicio de Defensa contra Incendios lo hará el Ministerio de Bienestar Social a través de los Cuerpos de Bomberos, quienes como organismos de derecho público y eminentemente técnicos, estarán al servicio de la sociedad ecuatoriana, destinados específicamente a defender a las personas y a las propiedades, contra el fuego; socorrer en catástrofes o siniestros, y efectuar acciones de salvamento, rigiéndose por las disposiciones de la Ley de Defensa contra Incendios y sus Reglamentos.
Decreto Ejecutivo No. 2024 (Reglamento para Autorización de Actividades de Comercialización de Combustibles Líquidos Derivados de los Hidrocarburos).	Resolución No. 004-002- DIRECTORIO-ARCH-2015; Publicado en el Registro Oficial Suplemento 621 de 05 de NOV/2015)	Art. 3, Art. 4, Art. 5, Art. 7, Art. 8, Art. 9, Art. 10, Art. 11, Art. 25, Art. 26, Art. 35, Art. 37, Art. 38, Art. 41
Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores	Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Decreto Ejecutivo N° 2393. Publicado en el Registro Oficial Nro. 565 del 17 de noviembre de 1996	Art. 11, Art. 39, Art. 40, Art. 46, Art. 135, Art. 136, Art. 153, Art. 159, Art. 164, Art. 175, Art. 176, Art.177, Art. 179, Art. 180.
Reglamento de Prevención, Mitigación y	Registro Oficial No.114, del 2 de abril de 2009.	Art. 26, Art. 27, Art. 29, Art. 32, Art. 276, Art. 277, Art. 278, Art. 279, Art. 280, Art. 281, Art. 282, Art. 283, Art. 284, Art. 285, Art. 286, Art. 287, Art. 288, Art.

Protección Contra Incendios.		289, Art. 290, Art. 291, Art. 292, Art. 293, Art. 294, Art. 295.
Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización.	Registro Oficial No. 303, del 19 de octubre de 2010.	Art. 1, Art. 136.-
Acuerdo Ministerial No. 026.	Publicado en el Registro Oficial Nro. 334 del 12 de mayo de 2008	Art. 1
Acuerdo Ministerial No. 097-A.	Registro Oficial Edición Especial No. 387, del 4 de noviembre de 2015.	Art. 1, Art. 2, Art. 3, Art. 4, Art. 5.
Reglamento al Código Orgánico Ambiental	Registro Oficial Suplemento No. 507, 12/06/2019	Art. 483, Art. 486, Art. 491, Art. 493, Art. 587, Art. 588, Art. 617, Art. 619, Art. 625, Art. 626, Art. 627, Art. 628.
Acuerdo ministerial Nro.100 –A	Registro Oficial N° 174 de 1 de abril de 2020	Art. 11, Art. 15, Art. 25, Art. 38, Art. 39, Art. 40, Art. 43, Art. 63, Art. 65, Art. 78.-
Acuerdo Ministerial No. 142 del Ministerio del Ambiente. Listados Nacionales de Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales.	Publicado en el Registro Oficial Nro. 856 del 21 de diciembre de 2012	Art. 1, Art. 2, Art. 3
Acuerdo ministerial 091 Reforma del anexo 3 del libro vi del TULSMA – norma de emisiones al aire	Publicado en Registro Oficial N° 430, el 4 de enero de 2007.	Art. 1.- Tabla 2.- Límites máximos permitidos para emisiones de generadores eléctricos y motores de combustión interna.

desde fuentes fijas combustión		
Acuerdo Ministerial N° 083-B	Publicado en el Registro Oficial, Edición Especial 387, de 04 de noviembre de 2015	Art. 2
Norma Técnica INEN 2-266:2013 Transporte, Almacenamiento y Manejo de Materiales Peligrosos. Requisitos	Publicada en Registro Oficial N° 881, el 29 de enero de 2013.	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.1.3, 6.1.1.4, 6.1.1.5, 6.1.1.6, 6.1.1.7.
NTE INEN 2251:2013. Manejo, Almacenamiento, Transporte y Expendio en los Centros de Distribución de Combustibles Líquidos Requisitos.	Registro Oficial No. 954, del 05 de mayo de 2013	7.2, 7.2.1, 7.2.1.1, 7.2.1.2, 7.2.1.3, 7.2.1.4, 7.2.1.5, 7.2.1.6, 7.2.1.7, 7.2.1.8, 7.2.1.9, 7.2.1.11, 7.2.2, 7.2.2.1, 7.2.2.2, 7.2.2.3, 7.2.2.4, 7.2.2.5, 7.2.2.6, 7.2.2.7, 7.2.2.8, 7.3, 7.3.1, 7.3.1.1, 7.3.1.2, 7.4, 7.4.1, 7.4.1.1.
NTE INEN 2841:2014-03 Gestión Ambiental. Estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos. Requisitos	Registro Oficial No. 214, del 28 de marzo de 2014.	6.1., 6.2.

NTE INEN ISO 3864-1: 2013 Símbolos gráficos. Colores de seguridad y señales de seguridad	Publicada en Registro Oficial N° 954, el 15 de mayo de 2013.	La norma establece los colores de identificación de seguridad y los principios de diseño para las señales de seguridad e indicaciones de seguridad a ser utilizadas en lugares de trabajo y áreas públicas con fines de prevenir accidentes, protección contra incendios, información sobre riesgos a la salud y evacuación de emergencias. Además, establece los principios básicos a ser aplicados al elaborar normas que contengan señales de seguridad.
---	--	---

1.6.2. MARCO ADMINISTRATIVO

De conformidad con el Código Orgánico Ambiental el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica es la Autoridad Ambiental Nacional y en esa calidad le corresponde la rectoría, planificación, regulación, control, gestión y coordinación del **"SISTEMA NACIONAL DESCENTRALIZADO DE GESTIÓN AMBIENTAL"** (Art.23)

Con este fin y de conformidad con el Art. 26 de este mismo cuerpo legal, la Constitución y la Ley, los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales tienen la facultad de ejercer en las áreas rurales de sus respectivas circunscripciones territoriales, las siguientes atribuciones en materia ambiental y en concordancia con las políticas y normas emitidas por la Autoridad Ambiental:

- Generar normas y procedimientos para prevenir, evitar, reparar, controlar y sancionar la contaminación y daños ambientales, una vez que el Gobierno Autónomo Descentralizado se haya acreditado ante el Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA);
- Establecer tasas vinculantes a la obtención de recursos destinados a la gestión ambiental, en los términos establecidos por la ley;
- Controlar el cumplimiento de los parámetros ambientales y la aplicación de normas técnicas de los componentes agua, suelo, aire y ruido;
- Controlar las autorizaciones administrativas otorgadas

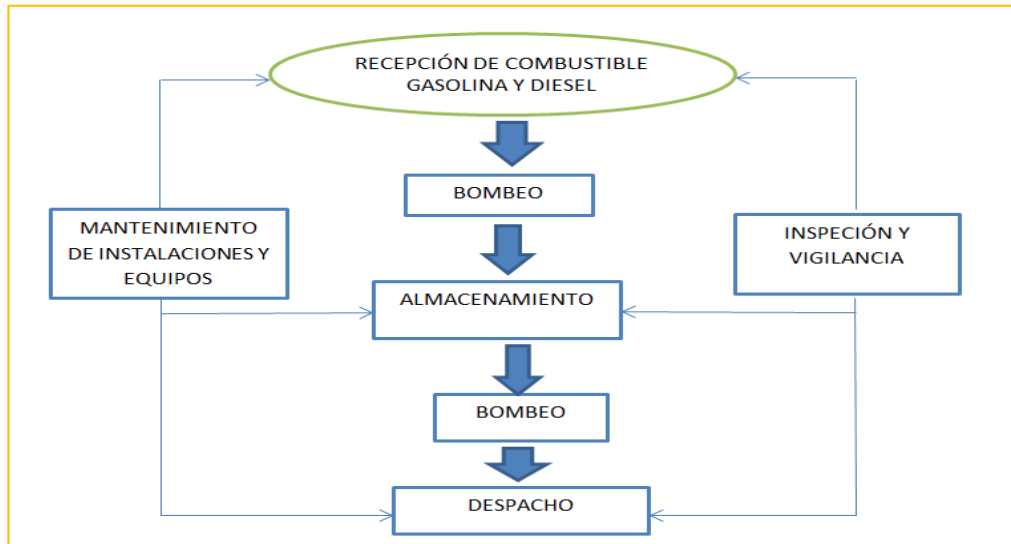
En lo que concierne a los aspectos ambientales del proyecto, la estación de servicio se sujetará a las disposiciones administrativas de control ambiental emanadas por el Gobierno Provincial de Esmeraldas, dependencia que, de acuerdo con su Sistema de evaluación de impacto Ambiental, se gestionará la emisión de la Licencia Ambiental correspondiente.

Transversalmente, la Agencia de Regulación de Energía y Recursos Naturales No Renovables, ARCERNNR, podrán ejercer la potestad controladora y sancionadora como autoridad de regulación y control hidrocarburos respecto a procedimientos técnicos, normas y estándares constructivos y manuales de operación y mantenimiento desde la recepción de los combustibles derivados del petróleo hasta su almacenamiento, expendio y prestación de servicios complementarios; todo esto sin perjuicio de las responsabilidades que de conformidad con la ley tienen los gobiernos descentralizados cantonales, cuerpo de bomberos y otros estamentos públicos.

1.7. CICLO DE VIDA

A continuación, se presenta el diagrama de flujo de los procesos que se realizara dentro de la estación de servicio **"SANTA ELVIRA"**.

Figura 1. Recepción de combustible del autotanque



Elaborado por: Equipo Técnico, 2024

- **Recepción de combustibles Gasolinas y Diésel.**

El proceso de recepción de los combustibles inicia el momento que ingresa el auto tanque a la zona de descarga de la estación de servicio, luego se realiza la conexión del sistema a tierra, revisión y rotura de sellos de seguridad colocados por la Comercializadora, muestreo de producto, conexión hermética de la manguera flexible del auto tanque con la respectiva boca de llenado de cada reservorio y según el producto que se va a descargar, aforo (varillaje) inicial del tanque reservorio, apertura de válvulas de descarga del auto tanque, descarga controlada de combustibles a los reservorios, concheo de remanentes del auto tanque, desalojo de combustibles recogidos eventualmente en los contenedores de derrame, de ser el caso y cierre de válvulas de descarga, retiro de mangueras flexibles, aforo (varillaje) final de tanques, desconexión del sistema a tierra, salida del auto tanque.

El establecimiento cuenta con una área independiente para la descarga y almacenamiento de combustibles; con sus respectivos mesones de descarga, canaletas perimetrales, bocas de llenado, cubeto de tanques enterrados, iluminación exterior, extintores de incendio, recipiente para desechos y ductos de ventilación.

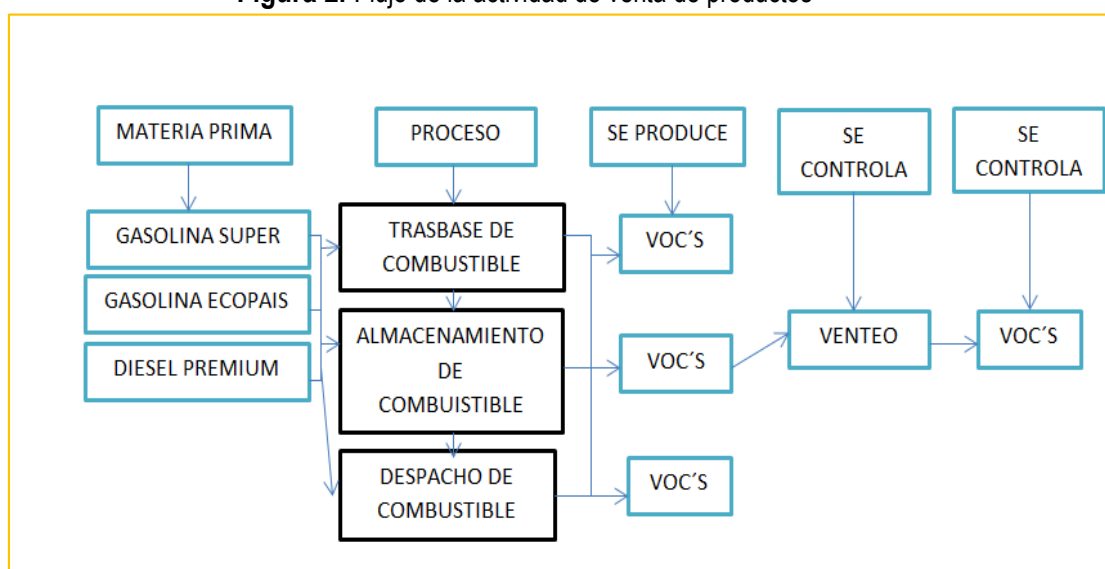
- **Almacenamiento de combustibles**

El almacenamiento temporal de combustibles se efectúa en tanques de almacenamiento, localizados a un lado de la estación de servicio.

El proceso inicia con la recepción de combustibles en el interior de los tanques y continúa con su almacenamiento temporal hasta su ulterior impulsión sistemática del producto hacia las islas de despacho por medio de bombas sumergibles localizadas dentro de cada reservorio.

En todo momento se mantiene bajo supervisión, inspección y vigilancia cada proceso. Además para el correcto funcionamiento se realiza el mantenimiento a las instalaciones y a cada equipo.

Figura 2. Flujo de la actividad de venta de productos



Elaborado por: Equipo Técnico, 2024

- **Venta y expendio de combustibles**

La actividad principal de la estación de servicio, es la venta al detal de combustibles a consumidores finales, que se realiza en las distintas islas de despacho a través de dispensadores electrónicos que registran automáticamente el volumen, precio y venta total por cada reposte de producto.

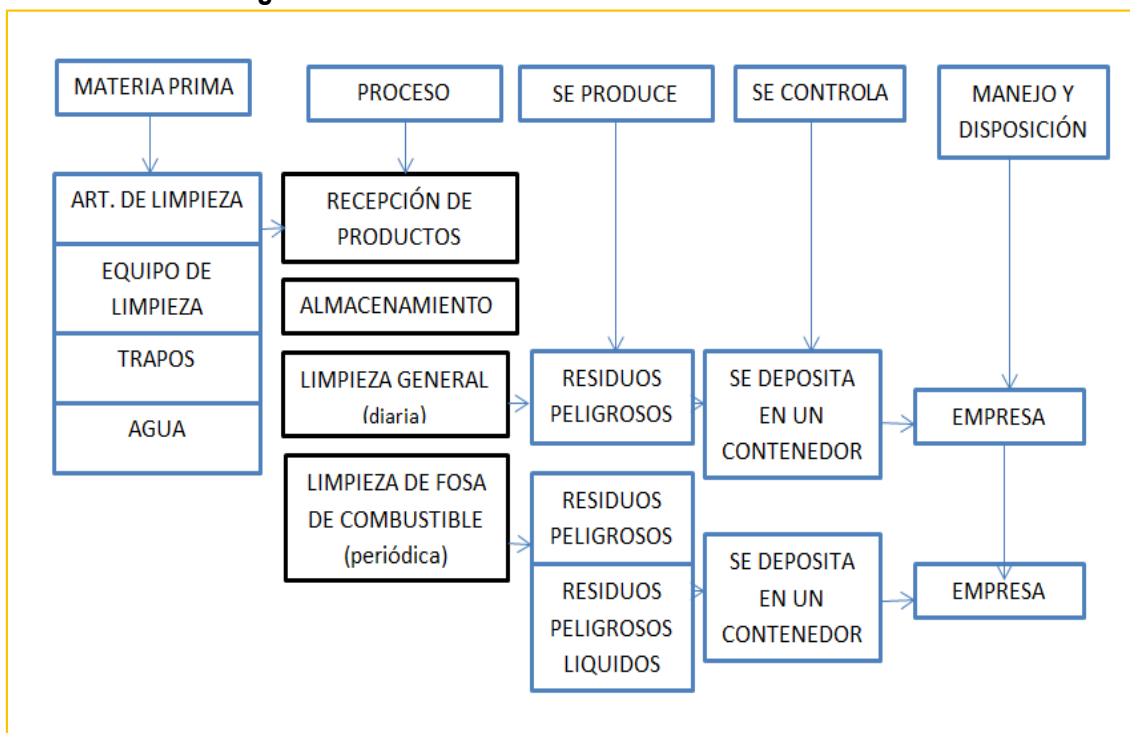
El proceso se inicia con la impulsión del producto desde los reservorios a través de líneas y tuberías enterradas, pasando previamente por un sistema de filtración hasta llegar a los dispensarios los mismos que cuentan con un sistema hermético de manejo y expendio de combustible conformado por el mecanismo de medición automática de volumen, mangueras flexibles de expendio, válvulas de despacho con controlador automático de flujo, válvula de

seguridad y sistema electrónico de registro y visualización de volúmenes de expendio y venta individual o acumulada.

El expendio se efectúa directamente a los automotores o en recipientes autorizados cuando se expende en cuantías domésticas.

Durante estos procesos se generan VOCs, o emisiones furtivas de vapores de combustibles que se dispersan en la atmósfera rápidamente y los mismos que son controlados por los tubos de venteo y que se disipan rápidamente en el aire.

Figura 3. Actividades de mantenimiento de la Estación de Servicio



Elaborado por: Equipo Técnico, 2024

La estación de servicio contará con un área de operaciones de despacho independiente, ubicada en forma paralela con respecto al eje de la vía principal de acceso, esta área cuenta con su respectiva marquesina de protección con iluminarias LED, isla de abastecimiento vehicular, surtidores de expendio de tipo electrónicos accionados mediante bombas eléctricas sumergibles, canaletas perimetrales, extintores de incendio, recipientes para recolección de desechos, recipientes con arena para limpieza de pequeños derrames, trampa de grasa (T/G), áreas de estacionamiento. etc.

- **Mantenimiento preventivo o correctivo, limpieza**

Para garantizar la continuidad de las operaciones, la seguridad y la mayor vida útil de los equipos e instalaciones, la estación de servicio ejecutara de manera periódica o permanente, planificada o no, diversas actividades de revisión, inspección y mantenimiento preventivo o correctivo de equipos e instalaciones tanto mecánicas, eléctricas o electromecánicas; actividades que lo ejecuta sea directamente o por medio de empresas o técnicos especializados o a través de las propias casas proveedoras de equipos, bienes y servicios.

Las actividades de mantenimiento bajo la responsabilidad de la estación de servicio comprenden:

- Limpieza de canaletas perimetrales y trampa de grasa
- Inspección técnica y eventual remplazo de tanques de almacenamiento en mal estado
- Limpieza interna de tanques de almacenamiento,
- Retiro y/o remplazo de surtidores de expendio por modernización o culminación de su vida útil
- Revisión y cambio de tarjetas electrónicas en mal estado
- Mantenimiento preventivo o correctivo del generador eléctrico de emergencia
- Cambio de filtros de aceites o de combustibles usados
- Inspección y remplazo de mangueras flexibles y válvulas de despacho en mal estado
- Revisión y remplazo de luminarias LED y focos ahorradores de energía que contengan mercurio
- Mantenimiento de la señalización horizontal y vertical, etc...

En el caso de producirse desechos peligrosos por el mantenimiento preventivo o correctivo de los equipos estos serán almacenados en recipientes adecuados y luego entregados al gestor autorizado.

Cierre y abandono de la estación de servicio

Al cumplir su vida útil, se debe asegurar que, en caso de cierre y abandono del proyecto, sea en fase de construcción, operación o por terminación de contrato todas las áreas intervenidas serán rehabilitadas, reconformadas y recuperadas en medida de lo posible a las condiciones inicial, por este motivo se plantea un tiempo estimado para realizar el abandono de las instalaciones no mayor a 12 meses, considerando que los tanques deberán ser extraídos y existirá remoción de suelo.

1.8. DESCRIPCION DEL PROYECTO

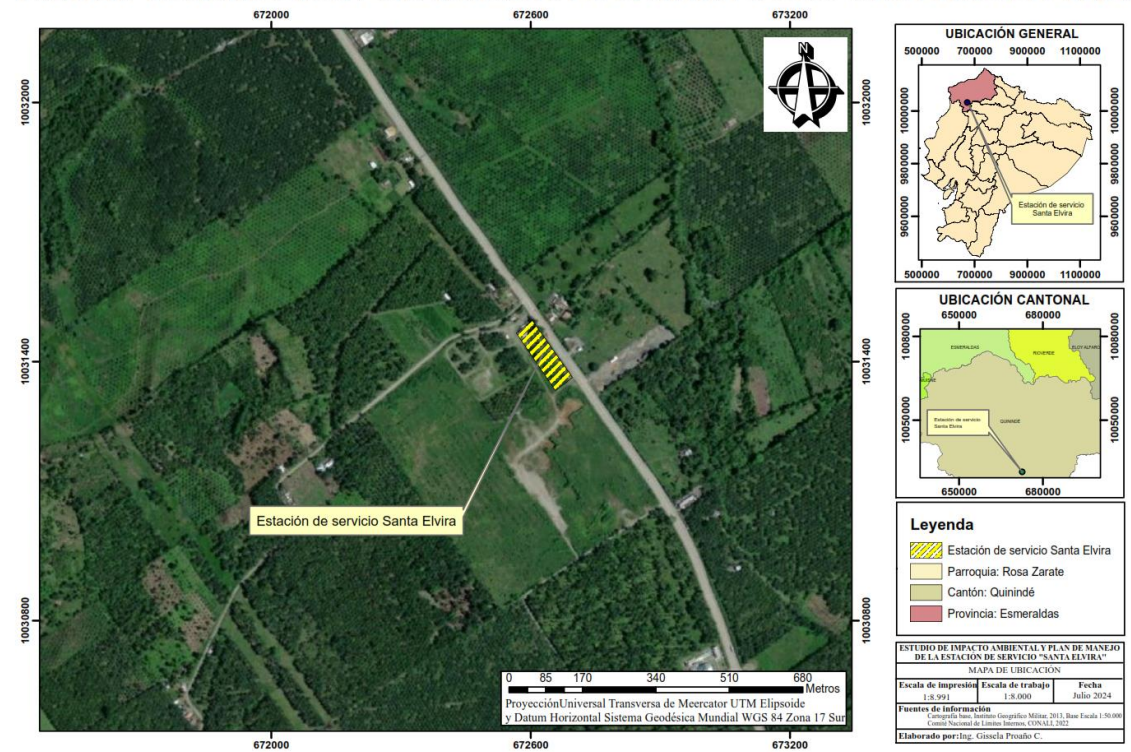
1.8.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y POLÍTICA ADMINISTRATIVA

La Estación de Servicio “**SANTA ELVIRA**” se ubica en el km 4 ½ de la vía Quinindé – Santo Domingo, lote 1-B, parroquia Rosa Zarate (Quininde), cantón Quininde, provincia de Esmeraldas.

El acceso a la estación se realizará por la vía E-20, en el km 4 ½ de la vía Quinindé – Santo Domingo, La Figura 4 presenta la ubicación general de la Estación de Servicio.

Figura 4. Mapa de ubicación del proyecto

MAPA UBICACIÓN ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ELVIRA



Elaborado por: Equipo Técnico, 2024

1.8.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Desde el punto de vista de diseño conceptual la Estación de Servicio "**SANTA ELVIRA**" se dedicará a la venta de combustibles derivados del petróleo tipo Diésel Premium, gasolina Extra y Súper tanto para vehículos pesados como livianos.

Respecto a la habitabilidad del sitio, la misma cuenta con informes favorables de factibilidad de uso del suelo y de la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables, ARCERNNR, además del Certificado de Intersección emitido por el sistema SUIA mediante Oficio N° MAATE-SUIA-RA-DZDE-2024-04150, del 11 de julio de 2024. (Ver anexo 1, 2 y 3).

El área destinada a la construcción es de aproximadamente 4652.09 m² superficie plana, libre de maleza y lista para iniciar la construcción propuesta. El sitio cumple con los requisitos técnicos de ubicación; área, distancias y dimensiones mínimas de seguridad de conformidad con las siguientes disposiciones legales:

- a. Regulación para la instalación de Gasolineras y otras facilidades ubicadas al borde de Vías Nacionales (MOP, Acuerdo Ministerial 026, R.O. 944:13 de mayo/1996).
- b. Guía Metodológica para la autorización de factibilidad de terrenos para estaciones de servicio nuevas (Agencia de Regulación de Energía y Recursos naturales No renovables).

Ver Anexo 5. Plano de la estación de servicio.

1.8.3. DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA Y SU FUNCIONAMIENTO

La Estación de Servicio ha sido diseñada de conformidad con la Norma NTE INEN 2251:2003, numeral 7.4.1.2 Estaciones de servicio, que fija los requisitos técnicos para el Manejo, Almacenamiento, Transporte y Expendio en los Centros de Distribución de combustibles líquidos, y cuenta con las siguientes instalaciones mínimas:

- a) Área de almacenamiento: zona de tanques de almacenamiento.
- b) Área de abastecimiento o despacho de combustibles.
- c) Área administrativa o de oficinas.
- d) Accesos, entradas y salidas.
- e) Cuarto de máquinas.
- f) Servicios Sanitarios separados por géneros.
- g) Servicios de agua y aire para automotores.
- h) Trampa separadora de grasas y aceites.
- i) Islote de separación entre accesos de entrada y salida.
- j) Áreas verdes.

Ver Anexo 5. Plano de la estación de servicio.

1.8.3.1. Etapa constructiva

1.8.3.1.1. Construcción, materiales y montaje

La construcción de la Estación de Servicio "**SANTA ELVIRA**" comprende las siguientes actividades:

- Adecentamiento del terreno, colocación de base y sub base. Compactación.
- Excavaciones para cubeto de tanques, canalizaciones, trampa de grasa, cimientos y tuberías.
- Construcción de tanques y enterramiento en cubeto. Pruebas hidrostáticas.
- Construcción de área de descarga: piso, cubetos para derrames, toma a tierra.
- Enterramiento de tuberías y canalizaciones hidráulicas y eléctricas.
- Colocación de pisos de concreto en zonas de ingreso, salida, circulación y estacionamiento vehicular.
- Construcción de islas de despacho (3).
- Construcción de trampa de grasa (1)
- Construcción de marquesina para área de despacho (1)
- Construcción de obras civiles (oficinas, cuarto de máquinas, minimarket, baños, etc.)
- Construcción de áreas verdes.
- Instalación de surtidores de expendio de combustibles. Pruebas.
- Instalación de equipos, generador de emergencia, (ubicado dentro de un cuarto de máquinas) dentro, equipo contra incendio bomba de agua, compresor de aire, dispensador de agua y aire a presión.
- Instalación del tótem de precios (1)
- Instalaciones eléctricas en toda la estación de servicio, luminarias y rotulación.
- Pruebas finales de banco, eficiencia y seguridad.
- Entrega de la obra.

Los materiales a utilizar en la construcción del proyecto serán de tipo retardante al fuego. Los tanques de almacenamiento serán contruidos en planchas de acero al carbón especificación A-36, las tuberías de conducción e impulsión de combustibles irán enterradas y serán de acero negro Cédula 40, las válvulas serán apropiadas para uso con productos refinados de petróleo con una presión de trabajo correspondiente al ANSI No. 150. La construcción civil empleará

fundamentalmente, varillas de hierro antisísmica, cemento portland, material pétreo de la zona (base piedra bola, "tierra", cascajo), perfiles de aluminio, vidrio y cerámica.

El piso (plataformas), para el área de islas de la Estación de servicio se ha previsto pavimentos de tipo rígido; para la restante área de circulación se va a usar o pavimento asfáltico, dependiendo de la disponibilidad del material en el lugar, debido a que circularán camiones, tanto para el suministro a estos, como por los tanqueros que abastezcan de combustibles a la Estación de servicio.

Cabe indicar que el pavimento rígido se colocará en el área de despacho de combustible, por lo tanto, el espesor de la capa será de 20cm. Hormigón de 280kg/cm² reforzada con malla electro soldada de 6mm, con cuadros de 10cmx 10cm. Los cuadros serán entrelazados por varillas de 18mm

Las tuberías de conducción de aguas residuales, aguas lluvias, grises y negras serán de PVC. La marquesina de protección del área de despacho será metálica soportada en columnas de hormigón.

Los cables de conducción eléctrica irán colocados en tubos conduit, con sellos anti-explosión. Las luminarias de la marquesina serán de mercurio a prueba de explosión y en el resto de los ambientes se colocarán luminarias en base a focos ahorradores de energía (tubos con vapores de mercurio) en lugar de los clásicos focos incandescentes, con lo que se estima un ahorro de hasta un 80% de energía y sin producción de calor.

La grifería de los baños, lavabos y sanitarios tendrán controladores automáticos de flujo de agua para evitar el desperdicio de este elemento.

La instalación y montaje de equipos se realizará conforme los planos que realice el proponente y de acuerdo con las mejores prácticas de la ingeniería y conforme los códigos de construcción civil y eléctricas ecuatorianas y normas internacionales ASTM, API, ASME, UL, ANSI, y EPA apropiadas para instalaciones Hidrocarburíferas.

El generador de emergencia deberá estar localizado dentro de un cuarto específico a fin de mitigar los ruidos que se pueda producir durante su funcionamiento.

La construcción de la obra estará bajo la responsabilidad de un profesional calificado. La mano de obra de personal de albañilería será contratada en la zona. Se construirá provisionalmente cuartos para bodega y una letrina sanitaria.

Los materiales pétreos para las capas y subcapas de compactación y adecentamiento serán adquiridos por medio de contratistas que adquirirán dichos materiales en las canteras de la zona.

1.8.3.1.2. Tanques de Almacenamiento

Los tanques de almacenamiento serán de acero, enterrados, de construcción cilíndrica horizontal y de 6 mm de espesor, casquetes planos; protegidos externamente con fibra de vidrio para otorgarles la doble compartimentación. Los tanques serán: 1 de Diésel de 8000 gls, 1 de gasolina Súper de 3000 gls, 1 de gasolina Extra de 5000 gls y 1 tanque para gasolina Extra de 8000 gls; serán contruidos "in situ" y tendrán accesorios en el lomo para facilitar la colocación de estos dentro de la fosa de tanques con el empleo de una pluma que será contratada en la zona, protegiendo la integridad del cuerpo del tanque y su recubrimiento de fibra de vidrio. Previo a su instalación, los tanques serán probados hidrostáticamente en el sitio, utilizando agua limpia que será comprado en el lugar. Al final de la prueba el agua será evacuada mediante bombas hacia el pozo séptico, hasta que los tanques queden totalmente libres de agua.

Los tanques contarán en el lomo con los siguientes accesorios: manhol para revisión y limpieza de 36 mm de diámetro, tubo guía para aforo de inventaros, conexión de 4" para tubo para descarga, conexión de 2" de diámetro para tubería de impulsión conectado a una bomba sumergible, tubería de venteo de gases de 2' de acero galvanizado elevado hasta 4 mts de altura, con válvula presión/vacío y sombrerete para protección de aguas lluvias.

Los tanques se colocarán dentro de una excavación, donde se depositará un relleno mínimo de 30 cm de arena inerte bajo el tanque, y, así mismo entre la separación entre tanque y tanque. Junto a cada tanque, pero separado de él se colocarán tubos en PVC de 4" de diámetro con paredes ranuradas que servirá para monitoreo de fugas o presencia de agua en el cubeto. La profundidad mínima a la que se instalarán los tanques no será menor a 90 cm, desde la superficie del nivel cero de la estación de servicio hasta el lomo superior del tanque mayor. Los tanques irán sujetos mediante cables de acero a bases de concreto, las cuales se construirán a todo lo largo del tanque, para evitar la flotación, en caso de que el nivel freático alcance la zona de tanques. La tubería enterrada estará debidamente protegida para evitar la corrosión, e irán a por lo menos a 0,50 m., de distancia de las canalizaciones de aguas servidas, sistemas de energía eléctrica y/o canalizaciones para teléfonos.

1.8.3.1.3. Dispensadores

El área de despacho estará compuesta por tres islas independientes con sus respectivos surtidores de despacho para combustibles Extra, Súper y Diésel. Estos equipos serán de tipo electrónicos accionados con bombas sumergibles. El servicio se complementará con la instalación de filtros industriales a la salida de cada producto de los tanques de almacenamiento lo que garantizará la buena calidad de expendio en la E/S.

Se instalará una válvula de impacto por cada dispensador, la cual se cerrará automáticamente en caso de que el surtidor sufra un golpe o sea derribado; y en los extremos de cada isla de expendio se colocarán protectores metálicos para evitar colisiones contra los dispensadores.

Las mangueras de los surtidores tendrán una válvula de seguridad (operway) en el punto de unión con el surtidor, que cerrará automáticamente el flujo en caso de que la manguera sufra un estirón o se arranque.

La instalación de los equipos electrónicos estará bajo la responsabilidad del proveedor y se observará, en todo momento las recomendaciones del fabricante.

1.8.3.1.4. Señalización y Sistema de Seguridad

De conformidad con las disposiciones de seguridad contenidas en las Normas INEN, Reglamento de Seguridad de PETROECUADOR, el Reglamento de la Ley Contra Incendios y el Acuerdo Ministerial 100-A, la estación de servicios contendrá rotulaciones de seguridad, advertencia y de peligro, informativas colocadas en áreas críticas que merecen especial atención y control.

Los principales rótulos y carteles serán visibles para que los usuarios y conductores sepan las medidas de seguridad a adoptarse durante el tiempo que permanezcan dentro del establecimiento, siendo estas las siguientes:

Tabla 2. Tipo de señalética a instalar.

Área	Rotulo	Objetivo
Despacho	Prohibido Fumar, Prohibido Usar celulares, Apagar el Motor para abastecerse,	Instructivos para el conductor y particulares
Descarga	Peligro, No Fumar, No usar agua en caso de incendio, Procedimiento de descarga de Combustible	Instrucciones para el Conductor y particulares
Cuarto de maquina	Peligro, Prohibido Ingreso personas no Autorizadas, Instructivo para uso del generador eléctrico de emergencia	Instrucciones para los operadores y personal no autorizado

Fuente: Equipo técnico

1.8.3.1.5. Áreas Verdes

Se ubicará a los alrededores de la estación de servicio y junto al tótem de precios, además como parte del programa de ornamentación se contará con plantas típicas de la zona.

1.8.3.1.6. Área de ingreso y salida Vehicular, Circulación y Parqueo temporal

El piso de las áreas de ingreso y salida vehicular, así como las de circulación y parqueo serán de pavimento asfáltico, el cual tendrá señales de tránsito horizontales y verticales para regular el tráfico en el interior del establecimiento.

1.8.3.1.7. Sistema de Seguridad

El sistema de seguridad que tendrá la estación estará conformado por los equipos e instalaciones siguientes:

- Sistema de interrupción central de flujo eléctrico a ser accionado en casos de emergencia.
- Extintores de incendio aplique de 20 lbs. Tipo PQS, colocado uno por cada isla de despacho, total 3.
- 1 extintor de incendio portátil colocado en carretilla, de 150 lbs. De capacidad tipo CO2 colocado en el área de descarga de combustibles.
- 4 extintores de incendio tipo PQS de 20 lbs. De capacidad, ubicados en el área de administración, cuarto de máquinas, área de almacenamiento de desechos peligrosos y minimarket.
- Aterrizaje a tierra (varilla cooperweld), colocado junto al área de descarga.
- Sistema a tierra: Todos los equipos eléctricos y electrónicos, tanques de almacenamiento y dispensadores tendrán instalaciones a tierra.
- Señales de seguridad y peligro ubicadas en cada isla de despacho, cuarto de máquinas, área de tanques y área de despacho.
- Sirena de alarma central a ser accionado en caso de robo, asaltos, incendio o cualquier situación de emergencia.

1.8.3.1.8. Sistema de Tratamiento de Aguas residuales

Se compondrá de los siguientes elementos: una canaleta perimetral alrededor del área de despacho y área de descarga, es metálica, de 2,5" de diámetro, pegada herméticamente al piso, una trampa de grasas y aceites (T/G), de tres etapas: una etapa para retención de grava y material flotante sólidos y aceites, segunda etapa para retención de sólidos de menor tamaño, grava y aceites no retenidos en la etapa anterior, tercera etapa para monitoreo de aguas residuales y conexiones hacia la fosa séptica.

1.8.3.1.9. Otros servicios

La estación de servicio contará además con los siguientes servicios complementarios:

- Minimarket y cafetería
- Área administrativa y de conteo
- Baños públicos diferenciado para hombres, mujeres y personas con capacidades especiales
- Área de recepción y descarga de CLDH.
- Dispensador público de agua y aire a presión
- Parqueadero clientes

1.8.3.1.10. Personal y Horario de atención

El proyecto prevé la contratación de personal de obra tanto para su fase constructiva como para la fase de operación, y abandono.

En la primera fase se considera la existencia de una cuadrilla, compuesta por al menos 15 obreros dirigidos por ingeniero y un maestro mayor.

Para la fase de operación se considera la contratación de personal permanente para atender los siguientes servicios:

Tabla 3. Detalle del personal y horarios de atención

ítem	Área de Operaciones	Actividad	Horario
1	Despacho	Venta de combustibles a automotores	24 horas
2	Administración	Contabilidad, compres, reclamos	8 horas
3	Patio	Ayudante, guardia, mantenimiento menor	8/24 horas
4	Market	Ventas al publico	8 horas
5	Mantenimiento mayor	Subcontratación	N/D

Fuente: Equipo técnico

1.8.3.1.11. Fuentes de abastecimiento de agua

El proyecto utilizará como fuente de abastecimiento de agua de uso general para la fase de construcción agua comprada mediante tanquero. El uso de agua para consumo humano se obtendrá mediante la compra de bidones de 5 galones c/u que se los obtiene en tiendas y supermercados de la zona de influencia del proyecto.

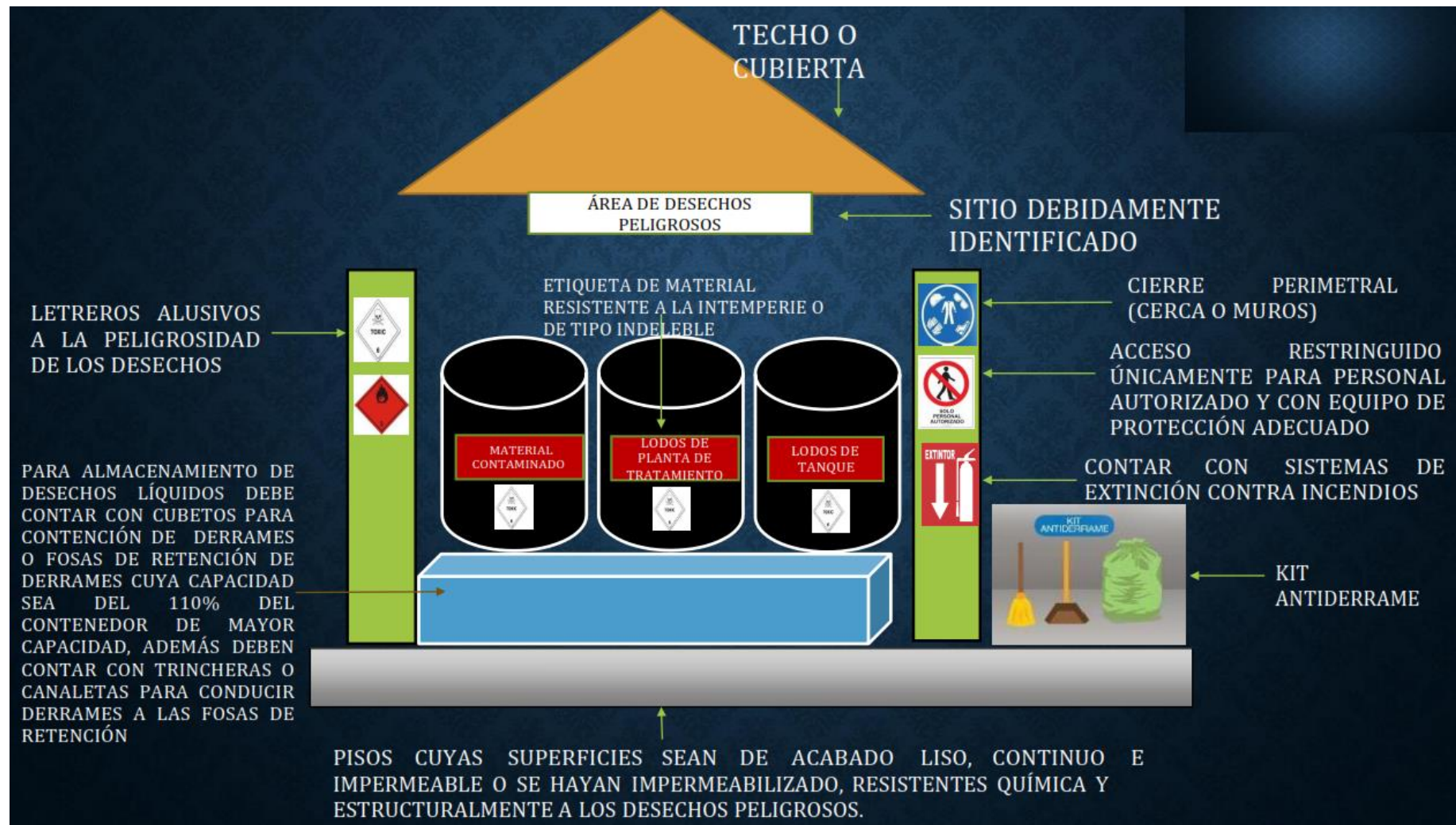
1.8.3.1.12. Área de desechos peligrosos

Para la construcción del área de desechos peligrosos se ha tomado en consideración la normativa ambiental Acuerdo Ministerial 061, 026, Norma Técnica Ecuatoriana 2266:2013, a continuación se describe las condiciones con las que deberá cumplir el área para almacenamiento de los desechos dentro de la estación de servicio:

- Ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura los desechos peligrosos y que permitan el tránsito de montacargas mecánicas, electrónicos o manuales, así como el movimiento de los grupos de seguridad y bomberos en casos de emergencia;
- Estar situados en un lugar alejado de áreas residenciales, escuelas, hospitales, áreas de comercio, industrias que fabriquen o procesen alimentos para el hombre o los animales, ríos, pozos, canales o lagos;
- No almacenar desechos peligrosos con sustancias químicas peligrosas;
- Situarse en un terreno o área no expuesta a inundaciones.
- Contar con ventilación suficiente para evitar acumulación de vapores peligrosos
- 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.
- El almacenamiento de desechos peligrosos y/o especiales en las instalaciones, no podrá superar los doce (12) meses
- Llevar un libro de registro (bitácora) de los movimientos (fechas) de entrada y salida de desechos peligrosos indicando el origen, cantidades, características y destino final que se dará a los mismos.

- 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.
- Gestionar todos los desechos peligroso con gestores autorizados por el Ministerio del Ambiente

Figura 5. Condiciones del área de desechos peligrosos



Elaborado por: Equipo Técnico, 2024

1.8.3.1.13. Tipos de insumos y desechos

Insumos

El aprovisionamiento de combustible, se lo realizará de forma directa en las diferentes terminales de almacenamiento y distribución de productos limpios. El transporte de combustibles será realizado por personas naturales o empresas calificadas, con su respectiva licencia ambiental para transporte de materiales peligrosos, según el Acuerdo Ministerial 026 publicado en el Registro Oficial No. 334 del 12 de mayo de 2008.

En el caso de uso o aplicación de sustancias químicas, la Estación de Servicio deberá considerar lo estipulado en el artículo 38 del Acuerdo Ministerial 100-A, Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas del Ecuador.

Generación de residuos y desechos

Durante la vida del proyecto se prevé la generación directa o indirecta de diversa clase y tipos de desechos y residuos, tanto sólidos, líquidos como gaseosos; clasificados como desechos y residuos no peligrosos (industriales, comunes o domésticos) o como desechos peligrosos (según el Acuerdo de Basilea, vigente desde 1992). Los principales desechos y residuos que se prevé se producirán en la Estación de Servicio se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 4. Detalle del personal y horarios de atención

Clase de Desecho	Sítio de generación	Tipo de desechos	Cantidad promedio aprox.
Sólidos comunes no peligrosos	Baños, oficinas, patio, minimarket, áreas de descarga y despacho	Envases plásticos o de vidrio, papel higiénico, cajas de cartón, sellos plásticos o de metal, vidrio, clavos, alambres, madera, cintas.	<8Kg/día
Líquidos residuales	Baños, lavabos, retretes, área de lavado vehicular patio, áreas de despacho	Aguas grises, negras, residuales y/o de escorrentías	<1,0 m³/día
Gaseosos	Tubos de venteo, Cuarto del generador, área de despacho	Vapores de combustibles y gases de combustión	<1.0 TM/mes

Desechos con Hidrocarburos	Área de despacho de combustibles, área de descarga. Trampa de Grasa	Tierra o arena contaminada con Hidrocarburos, lodos y arenas de la limpieza de la T/G, textiles impregnados con combustibles, mangueras, filtros	<1 Kg/día
Peligrosos	Área de almacenamiento	Combustibles emulsionados y sedimentos proveniente de la limpieza de tanques	Aprox. 170 KG/año

Fuente: Equipo técnico

Conforme al diseño y planos, se mantendrán las respectivas pendientes para facilitar el drenaje adecuado de los fluidos hasta los puntos de desagüe o de tratamiento. Las aguas lluvias serán evacuadas directamente a la fosa séptica. Las aguas grises y negras serán descargadas directamente a la fosa séptica. Las aguas residuales, producto de la limpieza de la pista del área de despacho de combustibles serán recogidas por las canaletas perimetrales metálicas instaladas alrededor de esta pista, para luego ser descargadas al sistema sedimentador o trampa de grasa (T/G), en donde, mediante tratamiento físico gravitacional se logrará la purificación de estas aguas antes de su evacuación a la fosa séptica.

Los desechos sólidos comunes, desperdicios contaminados con hidrocarburos, etc., que se puedan producir en las distintas áreas de servicio serán separados en la fuente y clasificados según su naturaleza. Los desechos comunes serán clasificados en orgánicos e inorgánicos, recogidos en recipientes plásticos colocados en los sitios de generación, de donde serán retirados de manera periódica, y ubicados en el área de almacenamiento temporal de desechos comunes, en esta área se colocará dentro de contenedores de mayor capacidad con tapa, previamente sellados en fundas herméticas. Dependiendo de la cantidad de generación directa o indirecta que se produzca de este tipo de desechos, la empresa podrá optar o no por la clasificación de los desechos inorgánicos, tales como: papel, cartón, plástico y vidrio, para lo cual, una vez analizado la necesidad de dicha clasificación, se deberá contar tanto en los puntos de generación dentro de las instalaciones como en el área de almacenamiento temporal de desechos comunes, con recipientes clasificatorios y codificados según la naturaleza y tipo de desechos, no obstante la clasificación respecto de los desechos orgánicos es indispensable. Los criterios por tomar en cuenta para proceder con la clasificación de desechos inorgánicos serán:

1. Cantidad de generación que amerite una clasificación y reciclaje.
2. Existencia en la zona de gestores o recicladores para este tipo de desechos y residuos.

Para los desechos peligrosos, como aquellos contaminados con hidrocarburos, el almacenamiento será dentro del área de almacenamiento de desechos peligrosos, la misma que estará debidamente identificada y con acceso restringido solo para personal autorizado. Las características del área de desechos peligrosos deberán guardar las siguientes consideraciones: espacio suficiente dependiendo de la cantidad de generación estimada, hecha en material no inflamable, techada, piso impermeabilizado con canaleta y cubeto de contención de derrames, suficiente ventilación, alejada de fuentes de calor y deberá contar con material absorbente para atención de derrames que puedan provocarse.

Dentro de esta área se recolectarán temporalmente los desechos peligrosos dentro de recipientes que guarden las siguientes características: material hermético y resistente, con tapa, etiquetado según el código del desecho, se diferenciarán los tipos de desechos generados y se ubicarán según la compatibilidad entre ellos. En caso de que el desecho no pueda ser almacenado dentro de algún recipiente, su ubicación será sobre el piso debidamente apilado.

Los desechos peligrosos se almacenarán en esta área hasta su entrega al gestor calificado. Se mantendrá un registro de generación de este tipo de desechos, para la entrega al gestor de igual manera se llenará un manifiesto único de generación, transporte y disposición final. Una mejor explicación de la gestión de desechos propuesto por E/S, se encuentra detalla en el Plan de Manejo Ambiental, programa de manejo de desechos.

1.8.3.2. Etapa operacional

1.8.3.2.1. Requerimientos de electricidad y agua

La energía eléctrica será provista mediante el sistema público de la parroquia que provee CNEL EP Quininde.

Para cubrir la demanda que falte en el suministro de energía eléctrica principal, se instalará un Generador de emergencia. El abastecimiento del diésel para el generador se realizará de forma manual en recipientes de 5 galones específico para esta actividad, cabe indicar que dicha actividad será realizada por el personal de la estación de servicio que será personal capacitado. El generador estará ubicado en un área específica, la misma que será impermeable, cerrado, con señalética, y extintor.

Para la operación se utilizara agua que se comprara mediante tanquero, la misma que luego se colocara en la cisterna.

1.8.3.2.2. Procedimientos operacionales durante la descarga de combustibles

Las operaciones de descarga de combustibles se realizan desde los auto tanques hacia los compartimientos de los tanques de almacenamiento a través de las bocas de llenado ubicadas en el mesón de descarga, conforme el siguiente procedimiento:

- Estacionamiento del auto tanque dentro del área demarcada para el efecto.
- Se conecta la pinza a tierra haciendo masa con el tanque cisterna para liberar la energía estática con la que viene cargada el auto tanque y la que se produce durante la descarga.
- Se coloca el extintor de incendio tipo carretilla cerca del sitio de descarga, listo para usar en caso de emergencia.
- 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.
- El ayudante de patio verifica la idoneidad de los sellos de seguridad que deben estar colocados en los sitios autorizados.
- 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.

- El conductor cierra las tapas de los manholes.
- El ayudante de patio retira los seguros y las tapas herméticas de las bocas de llenado de producto del o los tanques designados para la recepción del producto y verifica que el nivel de producto en dicho tanque permita descargar la totalidad del combustible del auto tanque. Reporta cualquier novedad.
- El conductor del medio de transporte coloca cuidadosamente las mangueras flexibles entre las tomas de salida de producto del auto tanque y la bocatoma del tanque reservorio que ha sido designado para la recepción del producto y verifica que la conexión se mantenga hermética.
- 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.
- Durante todo el proceso de descarga el conductor del vehículo se mantiene junto al mismo en estado de alerta.
- 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.
- Si algún volumen de combustibles se haya alojado en el interior del contenedor o contenedores de derrames se abren las válvulas de desahogo correspondientes para recircular el producto al mismo tanque.
- El ayudante de patio verifica mediante varillaje la cantidad de combustible recibido en tanques de almacenamiento. Además, realiza la prueba de contenido de agua usando pasta detectora de agua durante el varillaje. Reporta novedades.
- 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.
- El ayudante de patio cierra con tapas herméticas las bocas-tomas de los reservorios y da por concluido las operaciones de recepción de producto.
- El administrador ordena la salida del auto tanque.

Nota: Durante las operaciones de desencarga es obligatorio se verifique 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.

Esporádicamente, el ayudante de patio verifica el buen estado de los contenedores de derrame, las tapas herméticas, el funcionamiento adecuado de las válvulas de venteo, la presencia de agua y sedimentos en el interior de los tanques y reporta novedades al administrador o al propietario.

1.8.3.2.3. Procedimientos operacionales durante el expendio

Las operaciones de despacho a los automotores se los realizan en las islas de expendio directamente a los automotores o en recipientes autorizados cuando se expende en cuantías domésticas. Las operaciones, que fueron constatadas por el equipo auditor, están a cargo de personal propio de la estación de servicio, entrenado y capacitado.

El despacho de combustible a los vehículos se lo realiza de la siguiente forma:

- Se estaciona el vehículo en el sitio demarcado junto a cada isla
- Los conductores de los vehículos deben observar y respetar los anuncios de mantener apagados los motores, luces, radio y otros accesorios eléctricos.
- El despachador obliga y observe los anuncios de "No fumar", "No usar el teléfono celular", "Prohibido despachar a vehículos de transporte público con pasajeros a bordo", "Prohibido despachar combustibles en recipientes no autorizados".
- El despachador encera el contador electrónico de volumen y programa la cantidad de combustible a ser despachado al vehículo según la orden o el pedido que realice el usuario.
- El despachador retira la tapa del tanque de combustible del vehículo y coloca la válvula de despacho (pistola) en el orificio de llenado.
- 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 trasvase del combustible, con el objetivo de evitar derrames.
- No está permitido que personas ajenas a la estación manipulen los dispensadores.
- Cuando ocurren pequeños derrames se procede a limpiar el área utilizando material absorbente como es arena o aserrín, que posteriormente se recoge y se deposita en un recipiente apropiado colocado dentro de la estación.
- 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 correspondiente del dispensador. Procede a emitir la factura y realizar la transacción

económica que corresponda.

Permanentemente el despachador está obligado a revisar el estado en que se encuentran los extintores de incendio, las válvulas de seguridad de las mangueras, válvulas de impacto, válvulas de llenado de producto y verifica la correcta hermeticidad de las mangueras, y la calibración de los medidores para garantizar la calidad y cantidad del producto. Reporta novedades al administrador general o al propietario.

1.8.3.2.4. Procedimientos operacionales de limpieza y mantenimiento

El mantenimiento preventivo y correctivo a equipos e instalaciones en general lo realiza la E/S sea directamente o a través de la Comercializadora o mediante empresas especializadas contratadas, observando en cada caso las particularidades de cada contrato de afiliación y las condiciones de operación acorde con el diseño de las instalaciones. Las principales acciones de mantenimiento que se ejecuta en el establecimiento son las siguientes:

Mantenimiento a cargo del proponente

- Limpieza diaria de baños, pisos, corredores (evidencia. Visual)
- Mantenimiento periódico de áreas verdes (evidencia visual)
- Limpieza periódica de la trampa de grasa (presenta registros)
- Recarga anual de extintores de incendio (evidencia. Facturas, con empresa especializada)
- Limpieza interior de tanques de almacenamiento, con empresa especializada
- Inspección técnica de tanques, con empresa especializada (evidencia. Certificado por una empresa calificada).
- Mantenimiento de surtidores, mangueras de despacho, tarjetas electrónicas, válvulas y más accesorios según recomendaciones del fabricante y/o proveedor por intermedio de empresas especializadas (evidencia: facturas)

Mantenimiento a cargo de la comercializadora

- Mantenimiento bianual del estado de la pintura de exteriores, marquesina y rotulación de seguridad, advertencia y peligro.
- Verificación mensual de la medida de expendio y condiciones ambientales según programación anual entregada a la ARCERNNR.

1.8.3.2.5. Procedimientos de control de emergencias

Los procedimientos para el control de posibles emergencias y/o contingencias se establecerán en el Plan de Emergencias a ser diseñado por la Estación. En el Plan de Contingencias del Plan de Manejo Ambiental se establecen acciones asociadas a lo expuesto.

1.8.3.2.6. Procedimientos de control ambiental

El control y seguimiento ambiental estará a cargo de la Autoridad Ambiental Competente (Gobierno Autónomo Descentralizado de la provincia de Esmeraldas).

1.8.3.3. Etapa de cierre y abandono

A través de la elaboración de un Plan de Cierre y/o Abandono, se establecerán las medidas necesarias para que una vez que termine la vida útil del proyecto, el lugar ocupado por la empresa quede rehabilitado y sin pasivos ambientales en caso de existir.

Los requerimientos básicos que se deberán cumplir para la ejecución del Plan de Cierre y/o Abandono en términos generales serán:

- Identificar los equipos, materiales y estructuras que serán dados de baja, y cuáles serán mantenidos.
- Identificar los sitios contaminados y que requieran remediación y/o rehabilitación en caso de existir.
- Aplicar los protocolos para desmontaje y traslado de infraestructura y equipos, así como para la limpieza y remediación de sitios contaminados a un nivel que proporcione protección ambiental a largo plazo.
- Durante la ejecución de las actividades de cierre se generarán residuos peligrosos y no peligrosos; para los residuos peligrosos, se llevará un inventario de los mismos y se gestionarán a través de un gestor ambiental calificado. Se contarán con los certificados de entrega y destrucción.
- Se realizará la clasificación de desechos reciclables y se realizará su entrega a un gestor calificado.
- En el caso de requerir actividades de demolición de estructuras, se adoptarán las medidas de seguridad a las personas, control de emisiones y polvo, y manejo adecuado de escombros.

Para el cierre de operaciones de la empresa se comunicará a las autoridades competentes (Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Esmeraldas, Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, entre otras), a fin de coordinar el abandono y terminación de la autorización de las actividades operativas, así como las acciones y medidas que se aplicarán.

Una vez finalizados los trabajos de abandono, se presentará un informe a la autoridad competente, el cual contendrá las actividades desarrolladas, objetivos cumplidos y resultados obtenidos, con aporte de fotografías para evidenciar la realidad de los resultados.

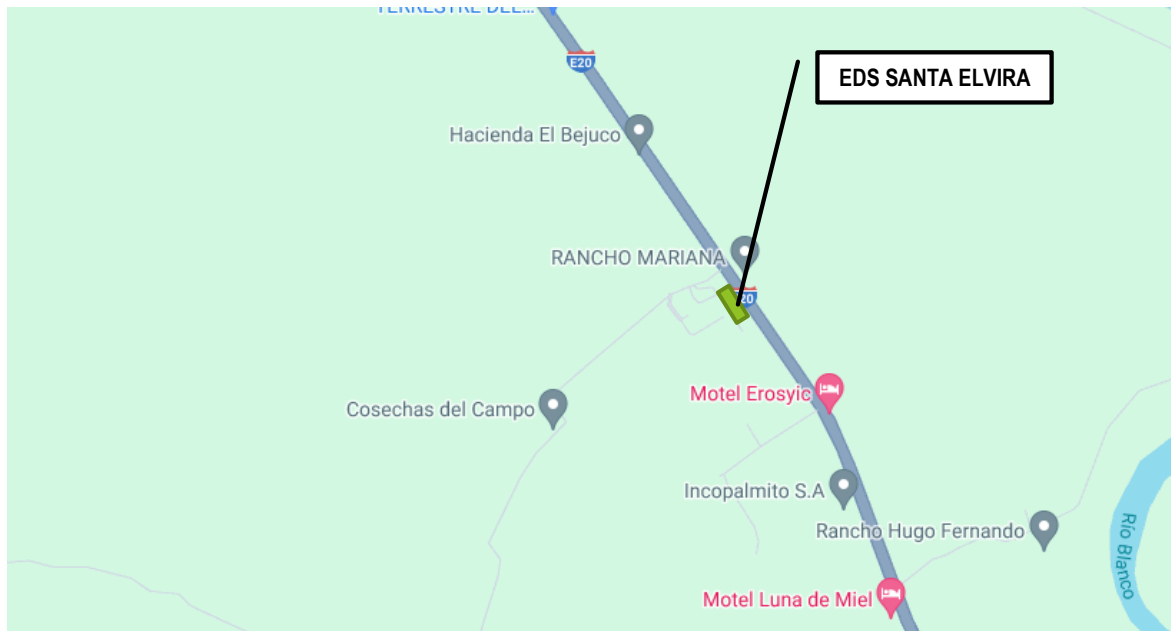
Con el fin de corroborar la efectividad de las medidas adoptadas, en particular las referidas a la recuperación del medio (se debe considerar la revegetación donde sea factible), se realizará el seguimiento y monitoreo del plan, para lo cual la empresa definirá el equipo técnico y administrativo responsable de ejecutar las actividades previstas en dicho plan.

1.8.4. ASPECTOS GENERALES

1.8.4.1. Accesibilidad

El acceso hacia la Estación de Servicio **SANTA ELVIRA**, es por la Vía Esmeraldas – Santo Domingo, sector Santa Elvira en la parroquia de Rosa Zarate, cantón Quininde, es una vía de primer orden, con transito regular.

Figura 6. Accesibilidad a la estación de servicio



Fuente: <https://www.google.com.ec/maps/@0.2843934,-79.4500999,16z?hl=es&entry=ttu>

Elaborado por: Equipo Técnico, 2024

1.8.4.2. Instalaciones e infraestructura

El sitio donde se implanta el proyecto en un predio de aproximadamente 8 057 m² de propiedad de SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES DEL CANTON QUININDE, predio que cumple con los requisitos de viabilidad técnica y de uso de suelo. En el anexo 5: Plano de implantación general se puede observar todas las áreas de la estación de servicio.

1.8.4.3. Residuos sólidos y efluentes

Durante la vida del proyecto se prevé la generación directa o indirecta de diversa clase y tipos de desechos y residuos, tanto sólidos, líquidos como gaseosos; clasificados como desechos o residuos no peligrosos (industriales, comunes o domésticos) o como desechos peligrosos (según el Acuerdo de Basilea, vigente desde 1992).

Los principales desechos y residuos que se prevé se producirán en la Estación de Servicio se resumen en la siguiente tabla:

- **Desechos no peligrosos o Comunes:**

Tabla 5. Registro de generación de desechos sólidos no peligrosos

Código	Tipo de residuo orgánico, papel, cartón, plástico, vidrio	Cantidad/ mes	Almacenamiento	Reducción, tratamiento	Disposición final
NA	Papel	Sin estimar	Contenedor	Ninguno	Reciclaje
NA	Cartón	Sin estimar	Contenedor	Ninguno	Reciclaje
NA	Plástico	Sin estimar	Contenedor	Ninguno	Reciclaje
NA	Vidrio	Sin estimar	Contenedor	Ninguno	Reciclaje
NA	Orgánicos	Sin estimar	Contenedor	Ninguno	Recolector municipal

Elaborado por: Equipo Técnico, 2024

Los desechos comunes están conformados básicamente por: papel, cartón, envases plásticos, vidrios y orgánicos. Los desechos comunes generados en cada fase, son recogidos y almacenados en diferentes contenedores de plásticos los mismos que están debidamente identificados para cada clase de residuo, estos contenedores se encontrarán en diferentes áreas de la estación, un contenedor en cada isla de despacho, entrada a los baños y en el área del minimarket.

Los desechos comunes son generados principalmente por los usuarios de la estación de servicio y específicamente del minimarket, y por este motivo no se ha considerado una reducción de los mismos ya que estos desechos no son generados por la estación de servicio, por lo tanto, para ayudar a minimizar estos residuos se implementará señalética que fomente el reciclaje y la correcta clasificación de los desechos. La limpieza se realizará periódicamente, los desechos comunes son recolectados en recipientes plásticos debidamente segregados y luego entregados al recolector municipal.

- **Desechos sólidos peligrosos**

En la siguiente tabla se establece los desechos peligrosos generados en la Estación de Servicio

Tabla 6. Desechos peligrosos generados en la Estación de Servicio

DESCRIPCIÓN DEL DESECHO	CRTIB	CÓDIGO
Desechos (excepto envases de plaguicidas) contaminados con sustancias peligrosas	T	G.46.07
Lodos de las plantas de tratamientos de aguas residuales industriales que contienen sustancias peligrosas	T	G.46.01
Lodos de tanques de almacenamiento de combustible	T	G46.08
Material adsorbente utilizado en la recolección y limpieza de derrames de materiales peligrosos	T	G.46.06

Elaborado por: Equipo Técnico, 2024

Tabla 7. Registro de generación de desechos sólidos peligrosos y especiales.

Tipo de desecho	Código AM No. 142	CRETIB	Cantidad proyectada / mes	Proceso o unidad operativa	Condiciones de almacenamiento o INEN 2266	Tipo de eliminación o disposición final
Desechos (excepto envases de plaguicidas) contaminados con sustancias peligrosas	G.46.07	T	Sin estimar	Mantenimiento	Contenedores en el área de almacenamiento de desechos peligrosos.	Gestor ambiental
Lodos de las plantas de tratamientos de aguas residuales industriales que contienen sustancias peligrosas	G.46.01	T	Sin estimar	Mantenimiento	Contenedores en el área de almacenamiento de desechos peligrosos.	Gestor ambiental

Lodos de tanques de almacenamiento de combustible	G46.08	T	Sin estimar	Mantenimiento	Contenedores en el área de almacenamiento de desechos peligrosos.	Gestor ambiental
Material adsorbente utilizado en la recolección y limpieza de derrames de materiales peligrosos	G.46.06	T	Sin estimar	Mantenimiento	Contenedores en el área de almacenamiento de desechos peligrosos.	Gestor ambiental

Elaborado por: Equipo Técnico, 2024

El área de desechos peligrosos será cementada, cubierta, con un cierre perimetral, ventilación natural, además debe contar con un cubeto para la contención de derrame, con letreros alusivos a la peligrosidad. Todos los desechos peligrosos serán almacenados en contenedores con su respectiva etiqueta. En el ítem 1.8.3.1.15. área de desechos peligrosos, se describe de manera detallada las características y condiciones de almacenamiento de los desechos peligrosos.

Estos desechos peligrosos son manejados con precaución y depositados en su respectivo contenedor de 55 galones correctamente etiquetado.

La disposición final se dará entregando estos desechos al gestor ambiental autorizado y que posea licencia ambiental para el manejo y disposición final de los desechos.

- **Desechos líquidos**

En lo que refiere a desechos líquidos, en la estación de servicio se generara principalmente aguas residuales producto de la limpieza de áreas de despacho y de descarga de combustibles, también se generara aguas grises producto del uso de los servicios higiénicos.

Tabla 8. Registro de generación de desechos sólidos no peligrosos

Tipo de efluente aguas de proceso, aguas grises	Proceso o unidad operativa	Volumen generado / mes (m³ o t)	Tipo de tratamiento	Disposición final
Aguas residuales	Limpieza de áreas de despacho y de descarga de combustibles	Sin estimar	Trampa de grasa, fosa séptica	Gestor ambiental
Aguas grises	Servicios higiénicos y duchas	Sin estimar	fosa séptica	fosa séptica

Elaborado por: Equipo Técnico, 2024

La trampa de grasas se compondrá de los siguientes elementos: una canaleta perimetral alrededor del área de despacho y área de descarga, una trampa de grasas y aceites (T/G), de tres etapas: una etapa para retención de grava y material flotante sólidos y aceites, segunda etapa para retención de sólidos de menor tamaño, grava y aceites no retenidos en la etapa anterior, tercera etapa para monitoreo de aguas residuales y conexiones hacia la fosa séptica.

Para la limpieza, el personal encargado procederá a retirar con la ayuda de una cernidera las natillas de la superficie. Adicional, con una escoba y pala se retirarán los lodos de la base en caso de haberlos, la limpieza de los compartimentos de la trampa de grasas se realizará de forma semanal.

Estos desechos peligrosos se colocarán en su respectivo recipiente para su almacenamiento temporal hasta su entrega final a un gestor ambiental calificado.

CAPÍTULO II

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Contenido

CAPITULO II 56

2. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS 56

CAPITULO II

2. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Durante la fase de planificación y de diseño del proyecto se han analizado varias alternativas que permitan tomar la mejor decisión en cuanto a las consecuencias ambientales del proyecto.

El procedimiento empleado para la definición de la actuación propuesta se basa en la técnica de pares comparados y jerarquizados (peso-escala) desarrollada por Dean y Nishry (1965). Esta técnica consiste en comparar cada factor de decisión con cada alternativa, finalmente comparar los resultados globales de cada uno de los factores de decisión tomadas de manera sistemática.

La técnica de ponderación consiste en considerar cada factor relativo a cada uno de los demás factores-sobre una base de pares- y asignar un valor de 1 al factor que se considere más importante y un valor de 0 al otro factor.

- **ALTERNATIVA 1:** Área de circulación: Piso de adoquinado Vs. Piso Asfaltado
- **ALTERNATIVA 2:** Área de Tanques: Cubeto Vs. Tanques enterrados
- **ALTERNATIVA 3:** Área Urbana Vs. Área Rural

Tabla 1. Análisis de alternativas

Factores de decisión		Actuación propuesta			Alternativa		
		1	2	3	1	2	3
Éxito en la satisfacción de necesidades y alcance de objetivos empresariales.		0	0	0	1	1	1
Parcial 1		0	0	0	1	1	1
Eficiencia económica	Costos	1	0	1	0	1	0
	Rentabilidad	0	0	0	1	1	1
	Análisis de coste/beneficio ambiental	0	-	0	1	-	1
	Parcial 2	1	0	1	2	2	2
Impactos Socio ambientales	Empleo mano de obra local	-	-	-	-	-	-
	Afectación al suelo	1	0	0	0	1	1
	Afectación a bienes arqueológicos	-	1	-	-	0	-
	Calidad del aire	1	0	-	0	1	-
	Riesgos de contaminación del suelo	0	-	1	1	-	0
	Beneficios económicos a la comunidad	-	-	-	-	-	-
	Seguridad	0	-	-	1	-	-
	Paisaje	1	-	0	0	-	1
	Parcial 3	3	1	1	2	2	2
	Total, acumulado	4	1	2	5	5	5
Total, General		7			15		

Elaborado por: Equipo técnico, 2024

RESULTADOS

En la alternativa 1 la decisión de colocar piso de asfaltado en las áreas de rodadura es más viable en una relación de 5:4 con respecto a piso adoquinado. En la alternativa 2, la decisión de enterrar los tanques es más viable en una proporción de 5:1 que colocarlos dentro de un cubeto. En la alternativa 3, la decisión de construir la estación de servicio en una área urbana vs en área rural, siendo esta última la opción más viable en una relación 5:2.

Atendiendo los resultados de la evaluación de alternativas, se determina que la alternativa de construcción del proyecto, con tanques enterrados, protegiendo el suelo con piso Asfaltado y la construcción de la estación de servicio en un área rural, es técnica, económica y ambientalmente la mejor alternativa para la ejecución del proyecto.

CAPÍTULO III

DEMANDA DE RECURSOS NATURALES

Contenido

CAPITULO III 58

3. DEMANDA DE RECURSOS NATURALES. 58

CAPITULO III

3. DEMANDA DE RECURSOS NATURALES.

En el presente documento se determinan los recursos naturales que demandarán la construcción y operación de la Estación de Servicio "**SANTA ELVIRA**", los cuales serán aprovechados, utilizados o afectados por las diferentes actividades a realizar.

A continuación, se presenta de manera detallada la caracterización de los recursos naturales que demandara el proyecto en la fase de construcción de la estación de servicio "**SANTA ELVIRA**".

3.1. ETAPA DE CONSTRUCCION

1. **Aguas superficiales:** el proyecto no requiere la captación de aguas superficiales, ya que el proyecto utilizará como fuente de abastecimiento agua comprada mediante tanquero, ya que la zona no cuenta con agua potable.
2. **Aguas subterráneas:** para la ejecución de la construcción de la Estación de Servicio, no se requiere el aprovechamiento de aguas subterráneas y a su vez no se afectaran a dichos cuerpos de agua.
3. **Vertidos:** las aguas residuales domesticas se producirán como consecuencia de la operación de baños portátiles que se utilizaran en el frente de trabajo, las cuales serán recolectadas, transportadas y tratadas por empresas autorizadas para tal fin.
4. **Ocupación de causes, lechos:** para la ejecución de las labores constructivas del proyecto no se requiere la ocupación de causes, lechos.
5. **Aprovechamiento forestal:** en la etapa constructiva de la estación de servicio, no conlleva la remoción de vegetación existente y ni capa orgánica del suelo. Por lo anterior expuesto no se requiere permiso.
6. **Recolección de especímenes silvestres:** para la construcción de la estación de servicio, no se prevé la recolección de ninguna especie silvestre. Por lo anterior expuesto no se requiere permiso.
7. **Emisiones atmosféricas (aire y ruido):** Existe la posibilidad de la generación de material particulado, producto de la construcción del proyecto al ser la construcción de la estación de servicio en la vía E-20 (Quininde - Santo Domingo) y ser esta principal, las emisiones

a la atmosfera y ruido no son considerables, en vista que la circulación vehicular es constante.

8. **Materiales de construcción:** para la construcción de la estación de servicio no se contempla la exploración y explotación de material de cantera puesto que los materiales necesarios para llevar a cabo el proyecto serán adquiridos de fuentes existentes que se encuentran cercanas al área de intervención. Estas deberán contar con todos los permisos mineros y ambientales requeridos para su funcionamiento.

3.2. ETAPA DE OPERACIÓN

1. **Aguas superficiales:** el proyecto no requiere el aprovechamiento de aguas superficiales, ya que el proyecto utilizará como fuente de abastecimiento agua comprada mediante tanquero, ya que la zona no cuenta con agua potable.
2. **Aguas subterráneas:** para la fase operación de la Estación de Servicio, no se requiere el aprovechamiento de aguas subterráneas y a su vez no se afectarán a dichos cuerpos de agua.
3. **Vertidos:** las aguas residuales domesticas se producirán como consecuencia de la operación de baños y luego serán enviadas al pozo séptico.
4. **Emisiones atmosféricas (aire y ruido):** en la fase de operación se requerirá de un equipo electrógeno (generador eléctrico de emergencia) catalogado como una fuente no significativa (< 3 MW) que será usado solamente durante cortes del servicio eléctrico, en la vía E-20 (Quininde - Santo Domingo) y ser esta principal, las emisiones a la atmosfera y ruido no son considerables, en vista que la circulación vehicular es constante.

CAPÍTULO IV

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LÍNEA BASE

Contenido

CAPITULO IV.....	62
4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL –LÍNEA BASE.....	62
4.1. CRITERIOS METODOLÓGICOS	62
4.1.1. Ubicación	62
4.1.2. Intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP)	63
4.1.3. METODOLOGÍA PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL COMPONENTE FÍSICO O ABIÓTICO.....	66
4.2. ANÁLISIS DETALLADO DE LA LINEA BASE AMBIENTAL	68
4.2.1. MEDIO FÍSICO	68
4.2.1.1. Climatología.....	68
4.2.1.2. Ruido Ambiental.....	77
4.2.1.3. Geología	79
4.2.1.4. Geomorfología	81
4.2.1.5. Suelos.....	83
4.2.1.6. Usos del Suelo.....	86
4.2.1.7. Ecosistemas.....	88
4.2.1.8. Áreas Naturales, Bosques y vegetación Protegidas	90
4.2.1.9. Calidad del aire	92
4.2.1.10. Hidrología.....	93
4.2.1.11. Calidad del agua	94
4.2.1.12. Paisaje Natural.....	95
4.2.2. MEDIO BIÓTICO	99
4.2.2.1. Introducción	99
4.2.2.2. Área de estudio.....	100
4.2.2.3. Objetivos	100
4.2.2.4. Componente Flora	100

4.2.2.4.1. Resultados	101
4.2.2.5. Componente Fauna	106
4.2.2.5.1. Área de estudio	106
4.2.2.5.2. Resultados	106
4.2.2.6. Registros fotográficos	109
4.2.2.7. Conclusiones	109
4.2.2.8. Recomendaciones	109
4.2.2.9. Bibliografía	110
4.2.2. ASPECTOS SOCIO ECONÓMICOS Y CULTURALES	111
4.2.3.1. Metodología	111
4.2.3.2. Área de influencia indirecta social (fuentes secundarias)	112
4.2.3.2.1. Perfil demográfico	112
4.2.3.2.2. Alimentación y nutrición	115
4.2.3.2.3. Salud.....	116
4.2.3.2.4. Educación	116
4.2.3.2.5. Vivienda y servicios básicos	119
4.2.3.2.6. Estratificación.....	119
4.2.3.2.7. Infraestructura.....	120
4.2.3.2.8. Actividades productivas	120
4.2.3.2.9. Transporte.....	121
4.2.3.2.10. Recursos naturales	121
4.2.3.2.11. Turismo	121
4.2.3.3. Área de influencia directa social (fuentes primarias).....	123
4.2.3.3.1. Alimentación y nutrición	126
4.2.3.3.2. Salud.....	126
4.2.3.3.3. Educación	126
4.2.3.3.4. Viviendas	127

4.2.3.3.5. Estratificación.....	127
4.2.3.3.6. Infraestructura física.	127
4.2.3.3.7. Transporte.....	130
4.2.3.3.8. Actividades productivas	130
4.2.3.3.9. Uso de recurso hídrico y sus conflictos.....	131
4.2.3.3.10. Uso del suelo	131
4.2.3.3.11. Turismo y espacios culturales.....	132
4.2.3.4. Listado de actores sociales.....	133

CAPITULO IV

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL –LÍNEA BASE

4.1. CRITERIOS METODOLÓGICOS

4.1.1. Ubicación

La división político-administrativa de la Estación de Servicio "SANTA ELVIRA" se ubica en la provincia de Esmeraldas, cantón Quininde, en la parroquia Rosa Zarate (Quininde), km 4 ½ de la vía Quinindé – Santo Domingo, lote 1-B.

El área de estudio es el espacio geográfico en el cual se desarrolló el levantamiento de información el diagnostico socio ambiental o línea base y cuyos resultados son representativos de la totalidad del área a ser influenciada por actividades de la actividad. La determinación de esta área se basa en los siguientes insumos:

- Jurisdicción Política Administrativa.
- Sistemas Hidrográficos cercanos al proyecto.
- Certificado de intersección.

Tabla 1. Jurisdicción político-administrativa del proyecto

Jurisdicción Política- Administrativa		
Provincia	Cantón	Parroquia
Esmeraldas	Quininde	Rosa Zarate (Quininde)

Elaborado por: Equipo técnico, 2024

La definición del área de estudio está definida por las siguientes coordenadas:

Tabla 2. Coordenadas de ubicación del proyecto

VÉRTICE	COORDENADAS UTM WGS84 Z17S	
	X	Y
1	672592	10031492
2	672685	10031359
3	672644	10031331
4	672551	10031464

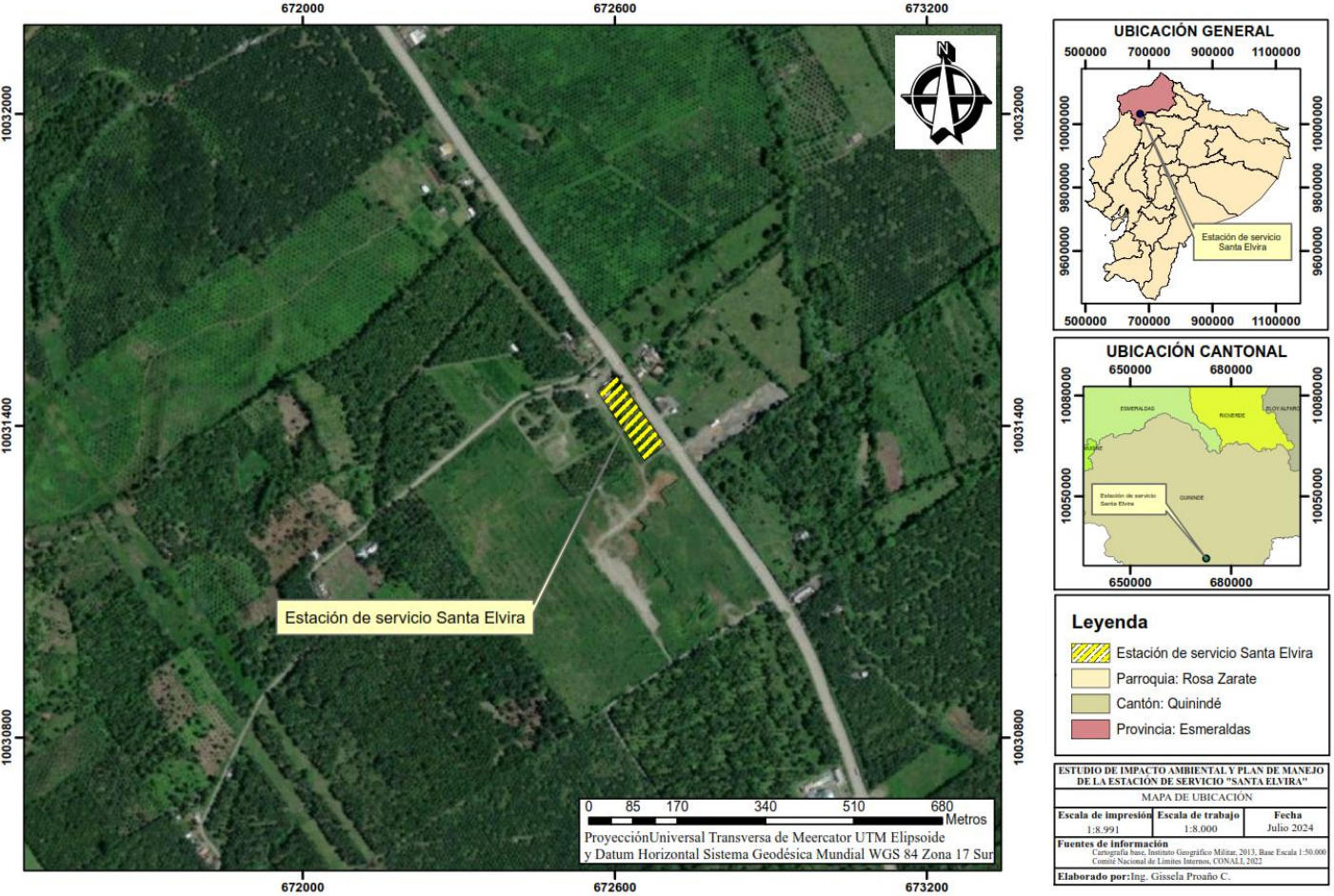
Fuente: Certificado de Intersección, SUIA
Elaborado por: Equipo técnico, 2024

4.1.2. Intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP)

En conformidad con las coordenadas establecidas en la tabla 2, se obtuvo el Certificado de Intersección emitido mediante **Oficio No MAATE-SUIA-RA-DZDE-2024-04150**, con fecha del 11 de julio del 2024, se determina que dicho proyecto no interseca con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles. Ver anexo 3. Certificado de intersección.

Figura 1. Ubicación estación de servicio "SANTA ELVIRA"

MAPA UBICACIÓN ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ELVIRA



Elaborado por: Equipo técnico, 2024

Figura 2. Mapa base estación de servicio "SANTA ELVIRA"



Elaborado por: Equipo técnico, 2024

Ver anexo 6. Mapas temáticos

4.1.3. METODOLOGÍA PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL COMPONENTE FÍSICO O ABIÓTICO

Para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental se ajustó a los lineamientos establecidos en el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, registro Oficial Nro. 507, de fecha 12 de junio de 2019, y a los Artículos 25, 26 y 29 del Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador.

Para la caracterizaron de la línea base del componente Físico se dividió en tres fases el proceso:

- **Revisión Bibliográfica:** Se recopiló información de fuentes secundarias en diferentes instituciones y especialmente del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del GAD Municipal de Quinindé, 2015, que han efectuado estudios en la zona y de interés del EIA. Cada integrante del equipo técnico, en el área de su especialidad, realizó la recopilación de toda la información disponible y que ha sido levantada previamente en el área de influencia.
- **Levantamiento de información en campo:** Se procedió al levantamiento de información mediante la observación directa de las áreas evaluadas, mediciones, muestreos, entre otros.
- **Procesamiento de la información:** Para la descripción del medio Físico, se utilizó levantamiento de información en campo y mediante revisión bibliográfica. Una vez recopilada la información base se la proceso para detallar los datos más relevantes y que aporten en la descripción del ambiente en que se ubica el proyecto.

Climatología: Se sustenta en la revisión del Mapa de Tipo de Clima de Ecuador 2017 escala 1:100 000 y del procesamiento y análisis de la información que consta en los registros de las estaciones meteorológicas que se hallan en el área cercanas al proyecto y que pertenecen al INAMHI (Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología), se analizaron los parámetros hidroclimáticos del área y condiciones de estabilidad atmosférica para la caracterización del clima de la zona de estudio, obteniendo una definición primaria de los elementos meteorológicos de ensayo, para luego efectuar la sistematización y análisis de sus registros para un período aproximado de 5 años.

Geología y Geomorfología: Se ha utilizado principalmente la información presentada en el mapa de geología nacional, así como la información existente en otros estudios. La documentación revisada corresponde a: Mapa Geológico Escala 1:25 000. Se ubicó el área del estudio dentro del contexto geológico regional, estableciendo las características tectónicas mayores y los elementos estructurales. La caracterización geomorfológica se sustentó en la revisión e interpretación de la

información secundaria topográfica de los Mapas del Instituto Geográfico Militar que permitió identificar las principales formas de relieve y unidades geomorfológicas, basadas en sus formas y disección de relieves presentes. Además, se analizaron estudios previos y fuentes bibliográficas existentes del sector. En base a la información anterior se elaboraron los mapas temáticos correspondientes a geología y geomorfología.

Tipos y usos del suelo: Con la información del Geo portal del SIGTIERRAS-MAG, y con los datos obtenidos en la visita de campo se hace el análisis del uso actual del suelo del tipo de suelo (taxonomía de suelos) y de la pendiente. Se realizó una revisión bibliográfica del área del proyecto basándose en estudios previos, fuentes bibliográficas e información cartográfica de diferentes entidades como: IGM, SIN, etc.

Hidrología: La caracterización hídrica se realizó a través de la identificación de micro cuencas y subcuencas basadas en la información del mapa de cuencas hidrográficas de la Provincia. Para la descripción hidrológica se observaron las corrientes dentro del área de influencia y se clasificaron según su importancia.

Se identificaron los usos de los diferentes cuerpos de agua que pueden verse afectados por la estación de servicio. Obteniéndose la información de fuentes bibliográficas oficiales como el ARCA, SENAGUA y del trabajo de campo.

Calidad del agua: La revisión ambiental sobre la contaminación del agua se centró en los siguientes aspectos:

- Calidad del agua de los cuerpos de agua aledaños al predio mediante el análisis de los resultados de monitoreo y que hayan sido realizados por un laboratorio acreditado ante el SAE.
- Estado de conservación del recurso receptor de las descargas líquidas de la estación de servicio.
- Grado de cumplimiento de la legislación vigente.

Calidad del Aire: Se realizó una revisión bibliográfica del área del proyecto basándose en fuentes secundarias como es el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del GAD Municipal de Quindé, 2015. También se tomará en cuenta la existencia de fuentes fijas de emisiones y su tiempo de funcionamiento.

El clima de una región o sector puede caracterizarse a partir de la precipitación, temperatura, humedad relativa, velocidad y dirección de viento y radiación solar. El clima depende de una serie de factores como son la latitud, la altura sobre el nivel del mar, la orientación de la ladera, la cercanía del mar, las corrientes marinas frías o cálidas y la vegetación; estos factores se relacionan entre sí y determinan la temperatura, la humedad y las posibilidades de vida.

El análisis meteorológico se realizó a través de un análisis multianual del periodo comprendido entre los años 2013 - 2022 (información pública del INAMHI), para determinar el estado climatológico del sector.

Tabla 3. Ubicación de la estación meteorológica

Código	Nombre de la estación	Tipo de la estación	Coordenadas		Altitud	Distancia
			X	Y		
M0025	LA CONCORDIA	CP	681248.19	2948.67	379 msnm	29 km

Fuente: INAMHI. Informe Multianual
Elaborado por: Equipo técnico, 2024

A 4 km de distancia del proyecto, se ubica la Estación Meteorológica QUININDE CONV. MADRES LAURITAS con código M0156, pero la información de los anuarios meteorológicos está incompleta y considerando que el análisis climatológico requiere de datos completos sobre precipitación, temperatura, humedad relativa, heliofanía, velocidad y dirección del viento, para el presente análisis se consideró a la estación Climatología Principal La Concordia ubicada a 29 km el proyecto.

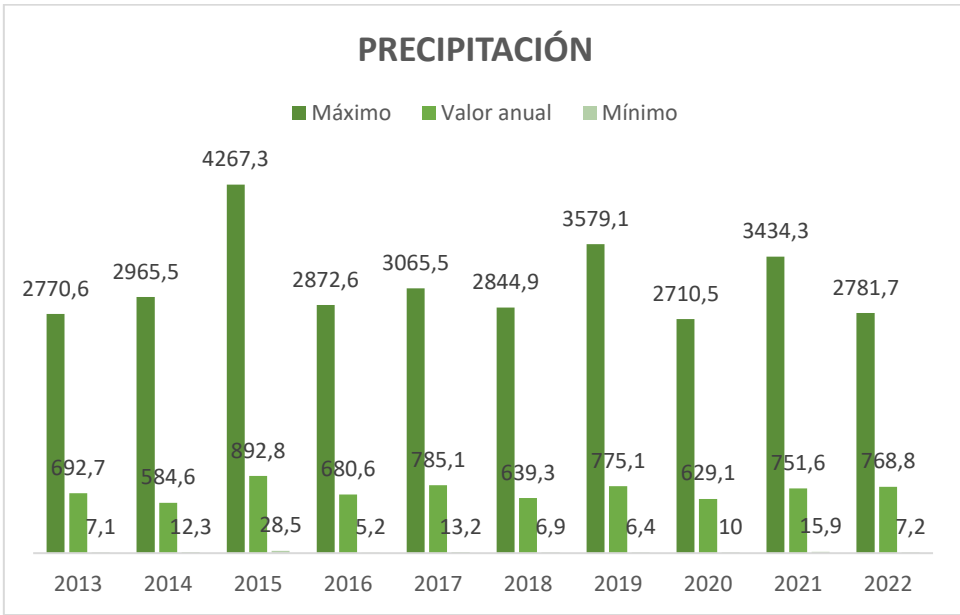
Precipitación: Se entiende por precipitación a la caída de partículas líquidas o sólidas de agua (lluvia, llovizna, nieve, granizo, hielo, granulado, etc. desde las nubes a la superficie de la tierra.

Tabla 4. Precipitación Anual (mm). Estación La Concordia

Precipitación (mm/año)				
Mínimo	Valor anual	Máximo	Periodo de Registro / Año	Fuente
7,1	2770,6	692,7	2013	Anuario Meteorológico 2013
12,3	2965,5	584,6	2014	Anuario Meteorológico 2014
28,5	4267,3	892,8	2015	Anuario Meteorológico 2015
5,2	2872,6	680,6	2016	Anuario Meteorológico 2016
13,2	3065,5	785,1	2017	Anuario Meteorológico 2017
6,9	2844,9	639,3	2018	Anuario Meteorológico 2018
6,4	3579,1	775,1	2019	Anuario Meteorológico 2019
10	2710,5	629,1	2020	Anuario Meteorológico 2020
15,9	3434,3	751,6	2021	Anuario Meteorológico 2021
7,2	2781,7	768,8	2022	Anuario Meteorológico 2022

Fuente: INAMHI, 2013 – 2022
Elaborado por: Equipo técnico, 2024

Gráfico 1. Precipitación promedio anual. Estación La Concordia.



Elaborado por: Equipo técnico, 2024

El año con mayor precipitación fue el 2015, con 4267,3mm, seguido del año 2019 con 3579,1mm y le sigue el año 2021 con 3434,3mm. En el anexo 7, se adjunta las tablas, con la información de valores, mínimo, máximo y promedio de cada año.

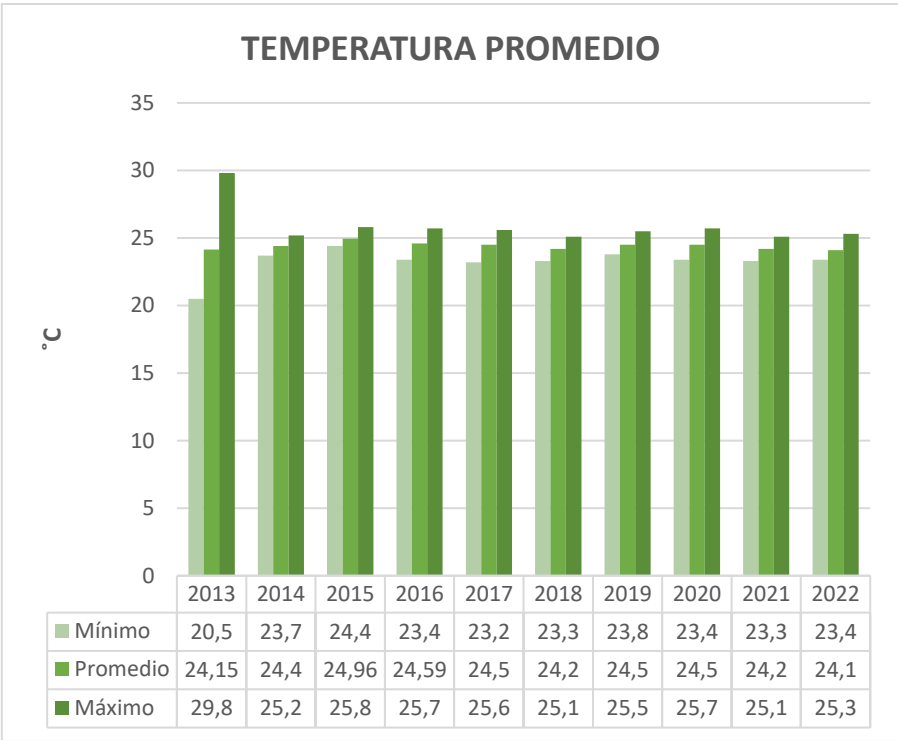
Temperatura: La temperatura se refiere al grado de calor específico del aire en un lugar y momento determinados, así como la evolución temporal y espacial de dicho elemento en las distintas zonas climáticas.

Tabla 5. Temperatura Mensual Anual Estación La Concordia

Temperatura Promedio (°C)				
Mínimo	Promedio	Máximo	Periodo de Registro / Año	Fuente
20,5	24,15	29,8	2013	Anuario Meteorológico 2013
23,7	24,4	25,2	2014	Anuario Meteorológico 2014
24,4	24,96	25,8	2015	Anuario Meteorológico 2015
23,4	24,59	25,7	2016	Anuario Meteorológico 2016
23,2	24,5	25,6	2017	Anuario Meteorológico 2017
23,3	24,2	25,1	2018	Anuario Meteorológico 2018
23,8	24,5	25,5	2019	Anuario Meteorológico 2019
23,4	24,5	25,7	2020	Anuario Meteorológico 2020
23,3	24,2	25,1	2021	Anuario Meteorológico 2021
23,4	24,1	25,3	2022	Anuario Meteorológico 2022

Fuente: INAMHI, 2013 – 2022
Elaborado por: Equipo técnico, 2024

Gráfico 2. Temperatura Promedio anual. Estación La Concordia



Elaborado por: Equipo técnico, 2024

El promedio anual más alto obtenido es en el año 2013 con el valor de 29,8 °C, y el año con menor valor es 2013 con 20,5°C. En el anexo 7, se adjunta las tablas.

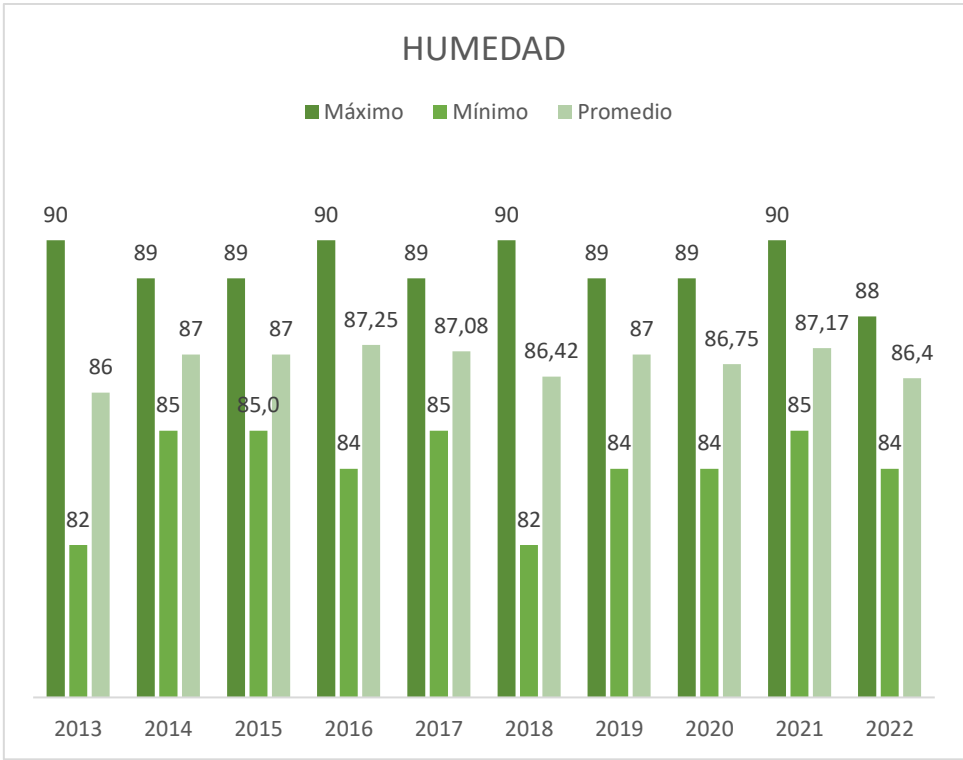
Humedad Relativa: Se denomina así a la cantidad de vapor de agua presente en el aire. Además, es un parámetro que determina el grado de saturación de la atmósfera.

Tabla 6. Humedad relativa (%). Estación La Concordia.

Humedad %				
Mínimo	Promedio	Máximo	Periodo de Registro / Año	Fuente
82	86	90	2013	Anuario Meteorológico 2013
85	87	89	2014	Anuario Meteorológico 2014
85,0	87	89	2015	Anuario Meteorológico 2015
84	87,25	90	2016	Anuario Meteorológico 2016
85	87,08	89	2017	Anuario Meteorológico 2017
82	86,42	90	2018	Anuario Meteorológico 2018
84	87	89	2019	Anuario Meteorológico 2019
84	86,75	89	2020	Anuario Meteorológico 2020
85	87,17	90	2021	Anuario Meteorológico 2021
84	86,4	88	2022	Anuario Meteorológico 2022

Fuente: INAMHI, 2013 – 2022
Elaborado por: Equipo técnico, 2024

Gráfico 3. Humedad Relativa. Estación La Concordia.



Elaborado por: Equipo técnico, 2024

Los años con mayor humedad fueron el 2013, 2016, 2018, 2021, con el 90%, y en lo que refiere a menor humedad el año 2013 y 2018 la humedad fue de 82%. En el anexo 7, se adjunta las tablas, con la información de valores, mínimo, máximo y promedio de cada año.

Velocidad y Dirección del Viento: Movimiento del aire con respecto a la superficie de la tierra.

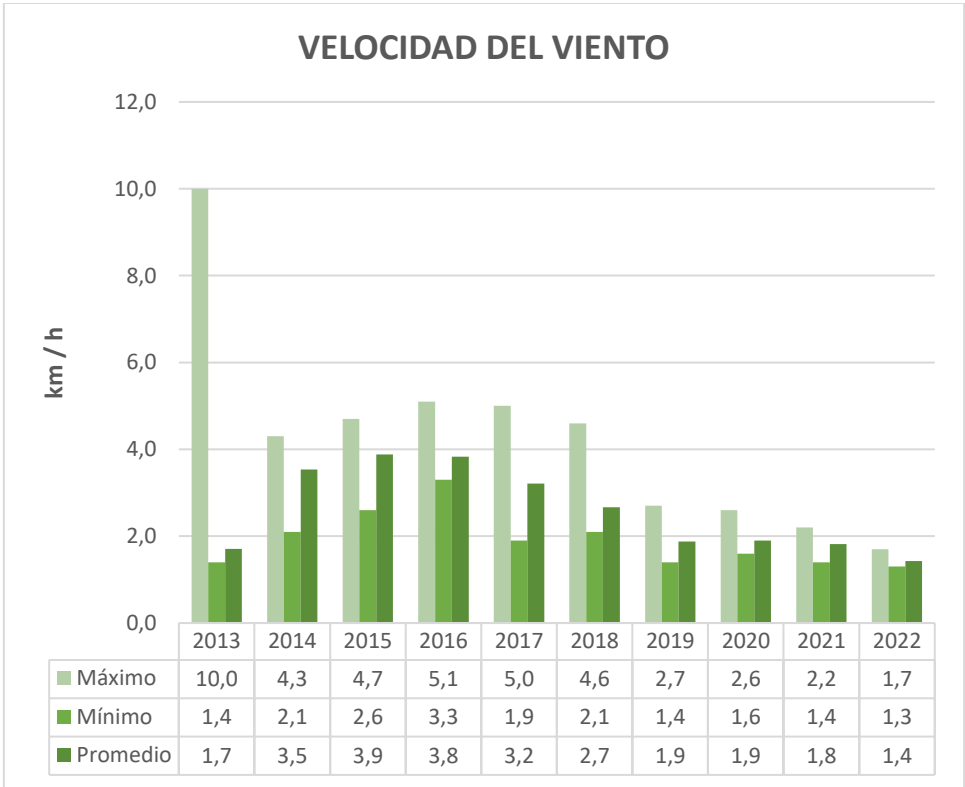
Las direcciones se toman de donde viene o procede el viento, las velocidades en metros por segundo.

Tabla 7. Velocidad y Dirección del Viento. Estación La Concordia.

Velocidad del viento (Km/h) y Dirección del viento					
Mínimo	Promedio	Máximo	Dirección del viento	Periodo de Registro / Año	Fuente
1,4	1,7	10,0	SW	2013	Anuario Meteorológico 2013
2,1	3,5	4,3	S	2014	Anuario Meteorológico 2014
2,6	3,9	4,7	S	2015	Anuario Meteorológico 2015
3,3	3,8	5,1	SE	2016	Anuario Meteorológico 2016
1,9	3,2	5,0	S	2017	Anuario Meteorológico 2017
2,1	2,7	4,6	SW	2018	Anuario Meteorológico 2018
1,4	1,9	2,7	S	2019	Anuario Meteorológico 2019
1,6	1,9	2,6	S	2020	Anuario Meteorológico 2020
1,4	1,8	2,2	S	2021	Anuario Meteorológico 2021
1,3	1,4	1,7	S	2022	Anuario Meteorológico 2022

Fuente: INAMHI, 2013 – 2022
Elaborado por: Equipo técnico, 2024

Gráfico 4. Velocidad del Viento Estación La Concordia.



Elaborado por: Equipo técnico, 2024

En el anexo 7, se adjunta las tablas, con la información de valores, mínimo, máximo y promedio de cada año.

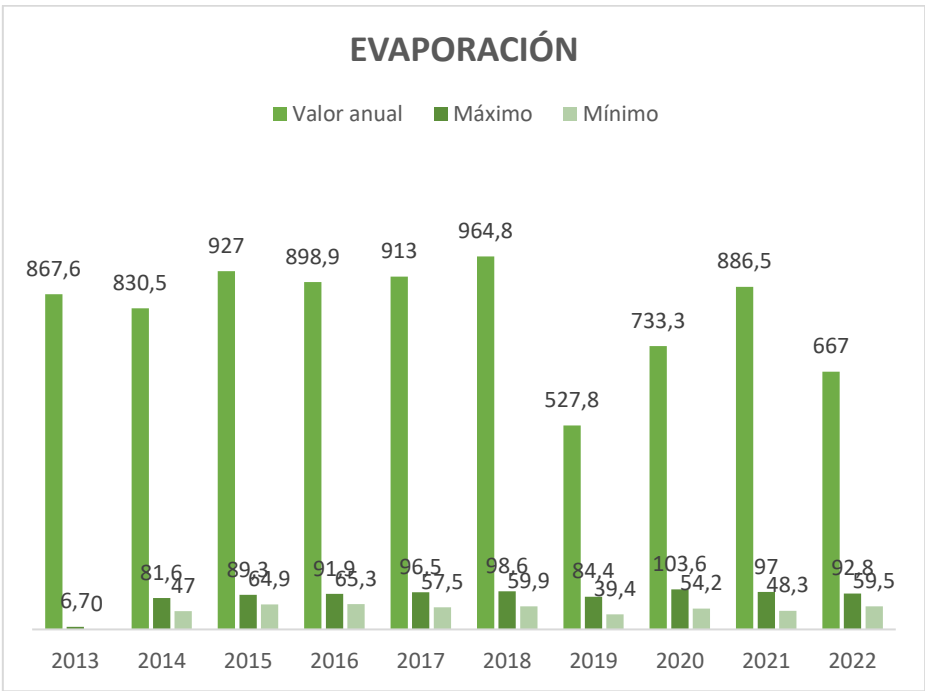
Evaporación: Es cuando el agua pasa de estado líquido a estado gaseoso o vapor de agua. Este proceso tiene lugar sobre la superficie del agua a partir de una temperatura determinada y hasta que el espacio se satura de vapor.

Tabla 8. Evaporación. Estación La Concordia.

Evaporación (mm/ año)				
Mínimo	Valor anual	Máximo	Periodo de Registro / Año	Fuente
-	867,6	6,7	2013	Anuario Meteorológico 2013
47	830,5	81,6	2014	Anuario Meteorológico 2014
64,9	927	89,3	2015	Anuario Meteorológico 2015
65,3	898,9	91,9	2016	Anuario Meteorológico 2016
57,5	913	96,5	2017	Anuario Meteorológico 2017
59,9	964,8	98,6	2018	Anuario Meteorológico 2018
39,4	527,8	84,4	2019	Anuario Meteorológico 2019
54,2	733,3	103,6	2020	Anuario Meteorológico 2020
48,3	886,5	97	2021	Anuario Meteorológico 2021
59,5	667	92,8	2022	Anuario Meteorológico 2022

Fuente: INAMHI, 2013 – 2022
Elaborado por: Equipo técnico, 2024

Gráfico 5. Evaporación



Elaborado por: Equipo técnico, 2024

En el anexo 7, se adjunta las tablas, con la información de valores, mínimo, máximo y promedio de cada año.

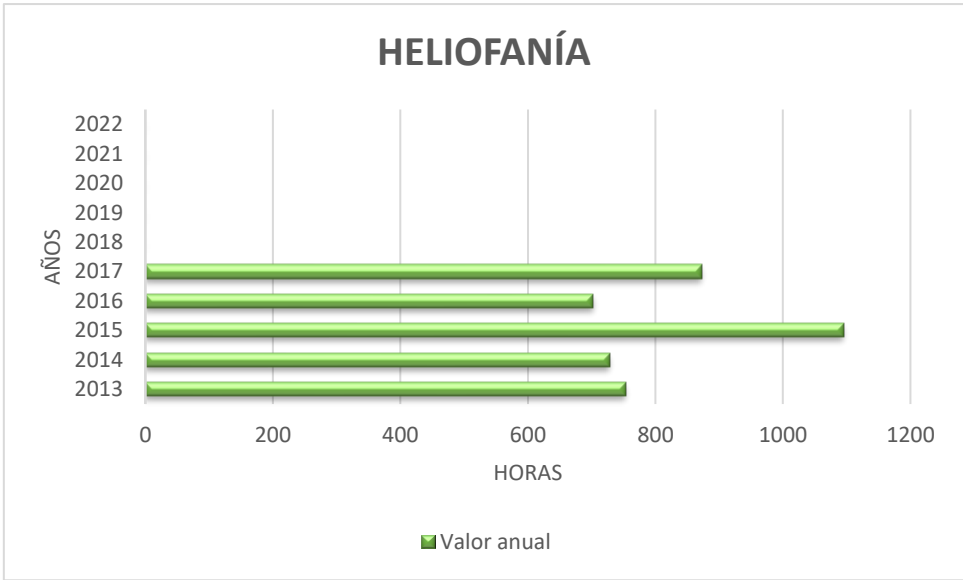
Heliofanía: La heliofanía representa la duración del brillo solar u horas de sol, y está ligada al hecho de que el instrumento utilizado para su medición, heliofanógrafo, registra el tiempo en que recibe la radiación solar directa.

Tabla 9. Heliofanía. Estación La Concordia.

Heliofanía (horas/ año)				
Mínimo	Valor anual	Máximo	Periodo de Registro / Año	Fuente
36,4	753,2	89,2	2013	Anuario Meteorológico 2013
41,1	727,8	99,2	2014	Anuario Meteorológico 2014
53,5	1094,8	126,5	2015	Anuario Meteorológico 2015
36,6	702,5	95,4	2016	Anuario Meteorológico 2016
17,9	872,3	119,6	2017	Anuario Meteorológico 2017
-	-	-	2018	Anuario Meteorológico 2018
-	-	-	2019	Anuario Meteorológico 2019
-	-	-	2020	Anuario Meteorológico 2020
-	-	-	2021	Anuario Meteorológico 2021
-	-	-	2022	Anuario Meteorológico 2022

Fuente: INAMHI, 2013 – 2022
Elaborado por: Equipo técnico, 2024

Gráfico 6. Heliofanía



Elaborado por: Equipo técnico, 2024

En el anexo 7, se adjunta las tablas, con la información de valores, mínimo, máximo y promedio de cada año.

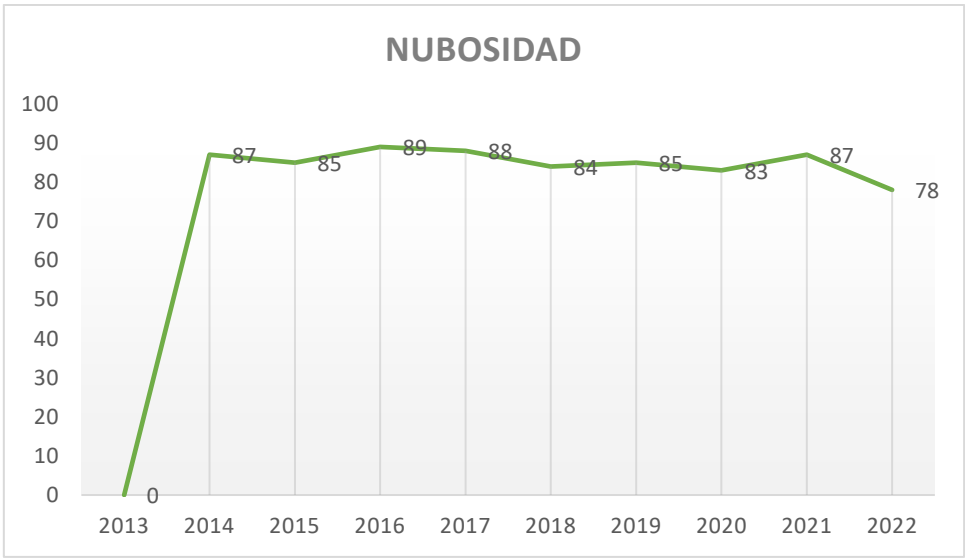
Nubosidad: El valor de nubosidad se expresa en octas; es decir, de 8 fracciones del cielo, cuantas están cubiertas de nubes.

Tabla 10. Nubosidad. Estación La Concordia.

Nubosidad media (octas)		
Valor anual	Periodo de Registro / Año	Fuente
-	2013	Anuario Meteorológico 2013
87	2014	Anuario Meteorológico 2014
85	2015	Anuario Meteorológico 2015
89	2016	Anuario Meteorológico 2016
88	2017	Anuario Meteorológico 2017
84	2018	Anuario Meteorológico 2018
85	2019	Anuario Meteorológico 2019
83	2020	Anuario Meteorológico 2020
87	2021	Anuario Meteorológico 2021
78	2022	Anuario Meteorológico 2022

Fuente: INAMHI, 2013 – 2022
Elaborado por: Equipo técnico, 2024

Gráfico 7. Heliofanía



Elaborado por: Equipo técnico, 2024

En el anexo 7, se adjunta las tablas, con la información de valores, mínimo, máximo y promedio de cada año.

4.2.1.2. Ruido Ambiental

El ruido se define como un sonido no deseado y que causa molestia, siendo un tipo de vibración que puede conducirse a través de sólidos, líquidos o gases. Es una forma de energía en el aire, vibraciones invisibles que entran al oído y crean una sensación. Por tanto, es considerado un fenómeno subjetivo, debido a que mientras para unas personas puede ser causa de molestia en otras no tiene el mismo efecto. (Pecorelli, 2014).

En el caso del área de estudio y de acuerdo a la información levantada se pudo evidenciar que la presencia de ruido, es generado principalmente por la movilización y el transporte de la vía E-20 Quininde - Santo Domingo, en donde se implantara el proyecto.

Las actividades de la Estación de Servicio no tienen elementos que puedan alterar el ruido ambiental del sector, excepto el generador de emergencia, pero funcionará en casos excepcionales, además se llevara un registro de su uso y mantenimiento y de ser el caso se realizará el monitoreos una vez que supere el número de horas según la normativa 091.

Foto No. 1 Alrededores del predio donde se construirá la estación de servicio.





Elaborado por: Equipo técnico, 2024

4.2.1.3. Geología²

Las principales formaciones que caracterizan al cantón son: Al norte la formación Viche, con presencia de lutitas y areniscas de entre 600 y 900 metros que representan un 28,5% del territorio y sobre la cual se asienta el poblado de Viche.

En el centro sur del cantón se ubica la formación Onzole que constituye un 22,9% del territorio y sobre la cual se asienta su principal poblado (Rosa Zarate). Esta formación se caracteriza por lutitas y limolitas de 550 metros.

Un poco más al sur y sobre la cual se localizan los poblados de La Unión y La Independencia, se encuentra la formación Borbón, constituida por areniscas y tobáceas hasta los 200 metros. Esta abarca un 20,71% del territorio.

Tabla 11. Formaciones Geológicas

Formación	Descripción	Ha	%
Formación Angostura	Coquinas, areniscas, lodolitas (600 m)	15258,5	4,41
Formación Borbón	Areniscas tobáceas (200m)	71669,1	20,7
Formación Onzole	Lutitas, limolitas (550m)	79261,8	22,9
Formación Ostiones	Calizas, lodolitas (100m)	3438,23	0,99
Formación Piñón	Lavas basálticas, tobas, brechas	2401,76	0,69
Formación Pichilingue	Terrazas, sedimentos fluviales (100-1200m)	45807,6	13,2
Formación Playa Rica	Lutitas areniscas (1000m)	15009,5	4,34
Formación San Tadeo	Abanico volcánico, lahares (1001000m)	6086,38	1,76
Formación Viche	Lutitas, areniscas (600-900m)	98616	28,5
Formación Zapallo	Turbiditas finas	8506,01	2,46
Total		346055	100

Fuente: INIGEM, 2002.

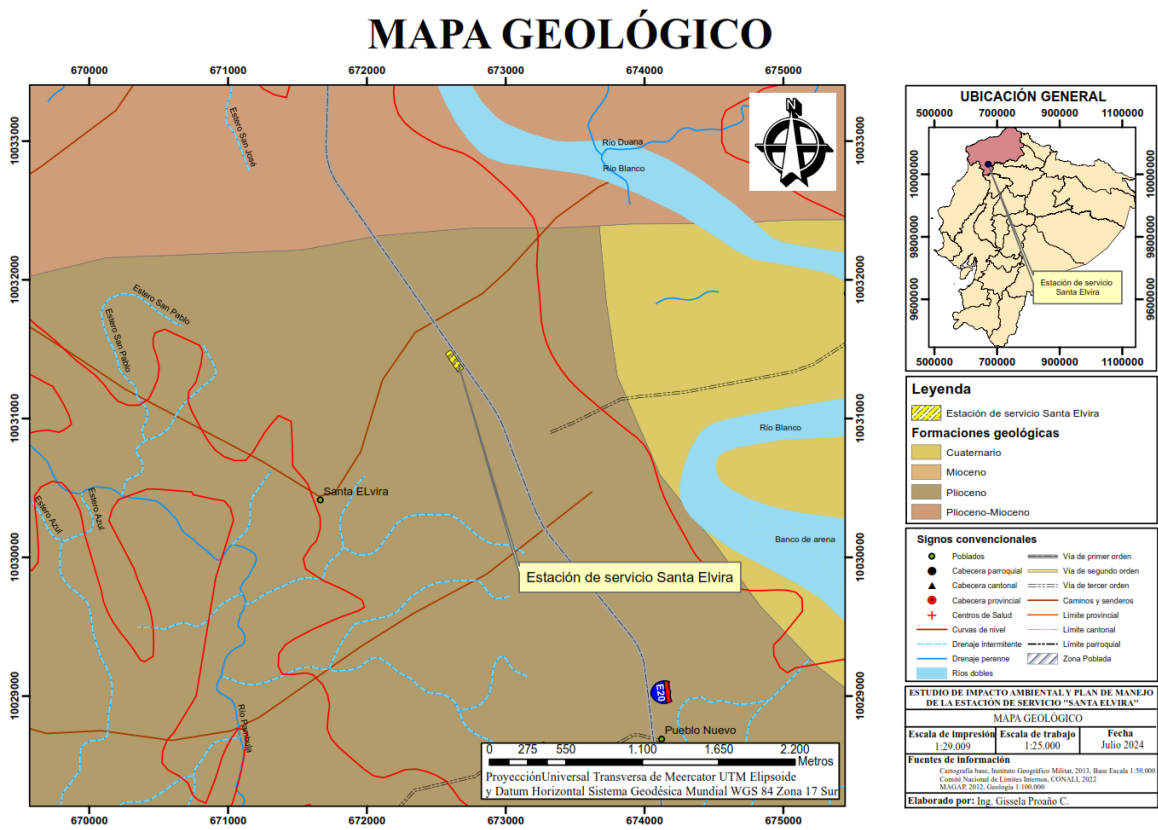
Elaborado por: Equipo técnico, 2024

² Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del GAD Municipal de Quinindé, 2015.

ÁREA DE ESTUDIO:

De acuerdo al mapa ejecutado, se indica que la estación de servicio se encuentra asentada sobre la formación Plioceno como se muestra a continuación:

Figura 4. Ubicación de la E/S en el mapa geológico



Elaborado por: Equipo técnico, 2024

Ver anexo 6. Mapas temáticos

4.2.1.4. Geomorfología³

En el cantón Quinindé predominan los relieves característicos de la llanura costera y parte de la cordillera costanera. Estas unidades geomorfológicas poseen relieves planos y relieves colinados medios y altos con desniveles que van desde los 40 a 800 m.s.n.m.

En base a la cobertura de unidades geomorfológicas encontramos geoformas pertenecientes a la llanura litoral que en porcentajes representan el 29,3%, colinas altas y medias con 17,5% y 15,31% del territorio. También es característico relieves de terrazas con porcentajes de 15,28% y montañas bajas 11,06%.

Tabla 12. Unidades geomorfológicas

Meso relieve	Ha	%
Abanico aluvial	1,13	0.0003
Colinas altas	60847.86	17,58
Colinas medianas	52985.87	15,31
Colinas bajas	11741.88	3,39
Cuesta	340.50	0,10
Llanura aluvial	3055.58	0,88
Llanura litoral	101676.94	29,38
Mesetas	12109.11	3,5
Montañas bajas	38278.03	11,06
Terrazas	52881.75	15,28
Vertientes	12153.50	3,51
TOTAL	346072.13	100

Fuente: MAGAP. 2002

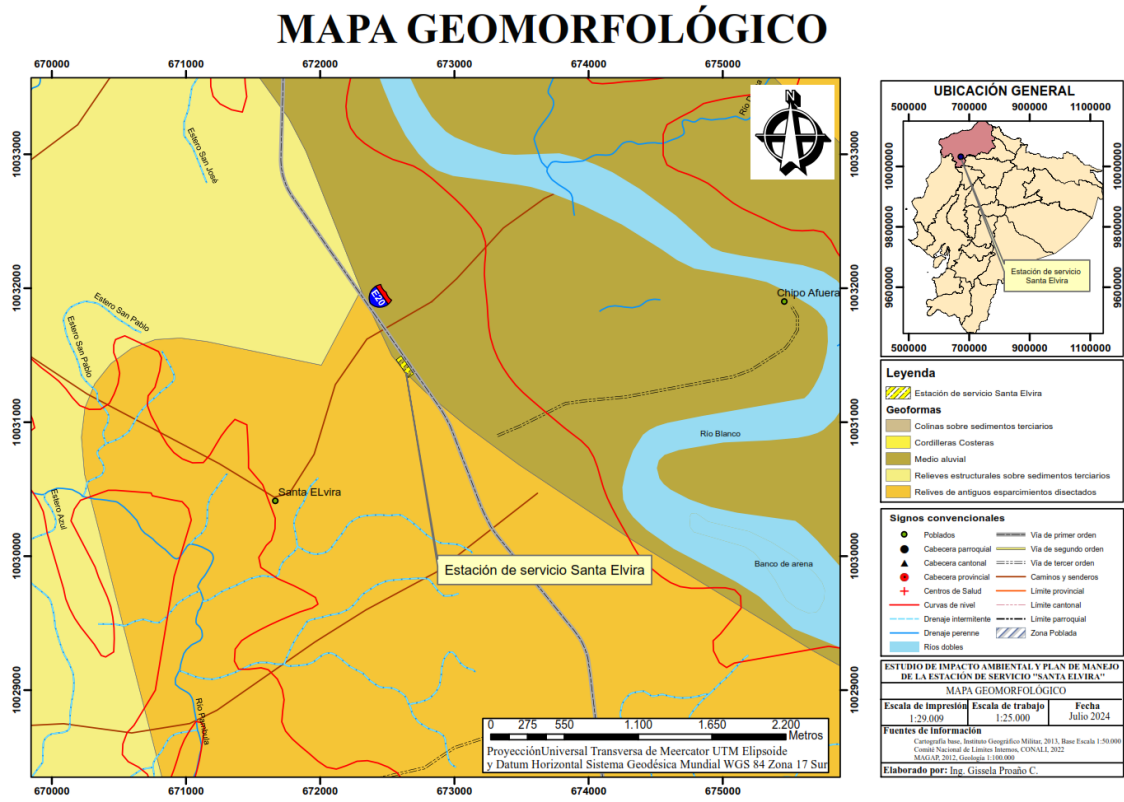
Elaborado por: Equipo técnico, 2024

³ Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del GAD Municipal de Quinindé, 2015.

ÁREA DE ESTUDIO:

De acuerdo al mapa ejecutado, se indica que la estación de servicio posee la geoforma de Medio Aluvial como se muestra a continuación:

Figura 5. Ubicación de la E/S en el mapa geomorfológico.



Ver anexo 6. Mapas temáticos

4.2.1.5. Suelos⁴

En el cantón predominan las siguientes clases de suelos y cuyas características se describen a continuación:

- **Inceptisol.-** suelos con características poco definidas no presentan intemperización extrema, suelos de baja temperaturas pero de igual manera se desarrollan en climas húmedos (fríos y cálidos) presentan alto contenido de materia orgánica tienen una baja tasa de descomposición de la materia debido a las bajas temperaturas pero en climas cálidos la tasa de descomposición de materia orgánica es mayor, pH ácido, poseen mal drenaje acumulan arcilla amorfas son una etapa juvenil de futuros ultisoles y oxisoles para los trópicos ocupan las laderas más escarpadas desarrollándose en rocas recientemente expuestas predominan en las cordilleras de los andes junto a los entisoles y en la parte más alta los ultisoles pH y fertilidad variables dependientes de la zona: altas en zonas aluviales y bajas en sedimentos antiguos y lavados sobre los cuales evolucionan el suelo.
- **Entisol.-** tienen menos del 30% de fragmentos rocosos, formados típicamente tras aluviones de los cuales dependen mineralmente, son suelos jóvenes y sin horizontes genéticos naturales o incipientes, permanecen jóvenes debido a que son enterrados por los aluviones antes de que lleguen a su madurez, el cambio de color entre horizontes A y C es casi imperceptible son pobres en materia orgánica y en general responden a abonos nitrogenados, la mayoría de los suelos que generan desde sedimentos no consolidados cuando jóvenes fueron entisoles son abundantes en muchas áreas en posición de diques, dunas o superficies sometidas a acumulaciones arenosas de origen eólico se presentan en zonas aledañas e influenciadas por los ríos, en áreas de la región Andinas.
- **Alfisol.-** suelo de regiones húmedas, por lo que se encuentran húmedas la mayor parte del año, con un % de saturación de base superior al 35%, su horizonte subsuperficial muestran evidencias claras de translocación de películas de arcillas que provienen posiblemente de molisoles, en los propios se presentan con pendiente mayores de 8 a 10% y vegetación de bosque reflejan su alta fertilidad, son suelos jóvenes comúnmente bajos bosques de hojas caedizas.
- **Mollisol.-** son de zona de pastizales, ubicados en climas templados, húmedos y semiáridos, no presentan lixiviación excesiva suelo oscuros, con buena descomposición de materia orgánica gracias a los procesos de adición y estabilización saturación de bases

⁴ Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del GAD Municipal de Quinindé, 2015.

superior al 50% suelo productivos debido a su alta fertilidad, suelo formado a partir de sedimentos minerales en climas templados húmedos a semiáridos, coberturas vegetal integrada principalmente por gramíneas, dominancia de arcillas.

Tabla 13. Tipos de suelo

Orden	Ha	%
Alfisol	26344,43	7,61
Alfisol+Entisol	2486,61	0,72
Alfisol+Inceptisol	1675,24	0,48
Alfisol+Mollisol	19271,40	5,57
Entisol	55090,25	15,92
Inceptisol	103401,02	29,88
Inceptisol (Alfisol)	3105,36	0,90
Inceptisol+Alfisol	40555,57	11,72
Inceptisol+Entisol	49101,13	14,19
Mollisol+Alfisol+Entisol	41490,13	11,00
Mollisol+Entisol	447,01	0,13
Mollisol+Inceptisol+Entisol	43,70	0,01
No Aplicable	3060,29	0,88
Total	346072,13	100

Fuente: INIGEM, 2002.

Elaborado por: Equipo técnico, 2024

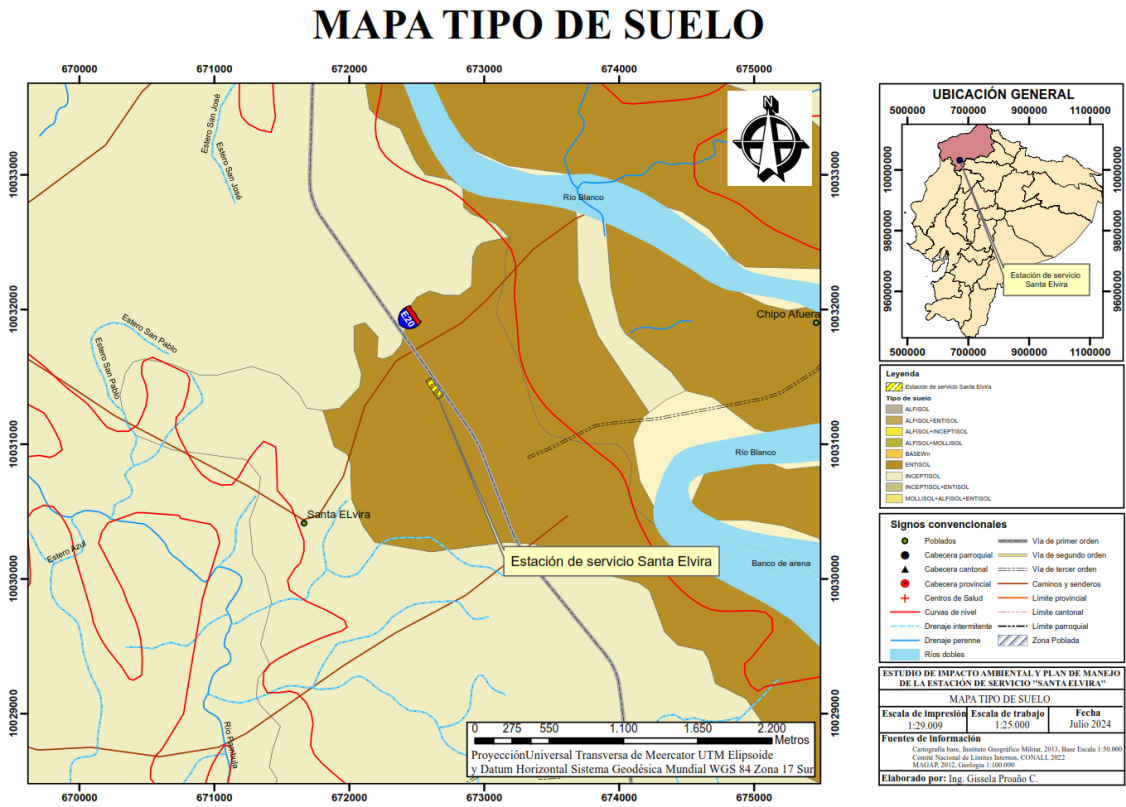
Las principales características de los suelos que presenta el cantón es su mayoría son suelos originados por sedimentos de las llanuras antiguas y cordilleras de la región costa, con una mayor cantidad de agua por volumen de suelos y una mayor retención de iones en forma intercambiable; por lo tanto mayor resistencia a los procesos de lixiviación. El 78% de la superficie del cantón se caracteriza por niveles de fertilidad media alta. El 22 % restante del cantón (77403 Ha) son suelos con fertilidad baja (MAGAP, 2002)⁵

⁵ Valores obtenidos del mapa de fertilidad elaborado por el MAGAP en el año 2002

ÁREA DE ESTUDIO:

De acuerdo al mapa ejecutado, se indica que el tipo de suelo en la que se asienta la estación de servicio es Entisol como se muestra a continuación:

Figura 6. Ubicación de la E/S en el mapa de texturas del suelo



Elaborado por: Equipo técnico, 2024

Ver anexo 6. Mapas temáticos

4.2.1.6. Usos del Suelo⁶

El principal tipo de uso y cobertura es el asociado a la conservación y protección con un 34,8% del territorio. Parte de estas áreas son las concernientes a la Reserva Ecológica Mache Chindul y el Bosque Protector Cuenca del Río Cube.

Seguido a esta categoría encontramos el uso Agrícola, el cual tiene un importante porcentaje de territorio con un 29,6%. Esta actividad se evidencia en las plantaciones especialmente de palma africana que cubre grandes extensiones del territorio.

Tabla 14. Cobertura de suelo

Uso de suelo	Ha	%
Agrícola	102388,57	29,61
Agropecuario Mixto	38738,29	11,20
Agua	4423,38	1,28
Antrópico	1379,39	0,40
Protección o Producción	1693,86	0,49
Conservación y Protección	120503,36	34,84
Pecuario	60438,96	17,48
Tierras Improductivas	175,62	0,05
Conservación y Producción	11182,33	3,23
No Aplica	4903,22	1,42
Total	345826,98	100

Fuente: IEE, 2014

Elaborado por: Equipo técnico, 2024

Así también el uso pecuario y agropecuario mixto tiene un significativo porcentaje que juntos suman un 28,6%.

Los conflictos de uso de la tierra se refieren a situaciones en las que las diferentes clases de la tierra que conforman un territorio, no son aprovechadas de acuerdo con su vocación. Más del 50 % de las tierras son zonas subutilizadas. Estas áreas se encuentra distribuidas por todo el cantón, cubre una gran parte de la parte central de Quinindé ocupando un área de 194765 Ha. Las áreas sin conflicto de uso se encuentran distribuida en la parte sur del cantón, por los poblados de La

⁶ Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del GAD Municipal de Quinindé, 2015.

Unión y al noroeste de la población de Cube. Cubre un área aproximada de 69008 Ha. Las áreas sobre utilizadas se encuentran ubicadas al oeste del cantón y cubren un superficie de 79391 Ha.

En el cantón encontramos áreas sin conflictos de uso lo que significa que podrían destinarse esta superficie a elevar la producción agrícola.

Tabla 15. Según conflictos de uso

Conflictos	Superficie
Bien utilizado	69008
Sobre utilizado	79391
Sub utilizado	194765
Total	343165

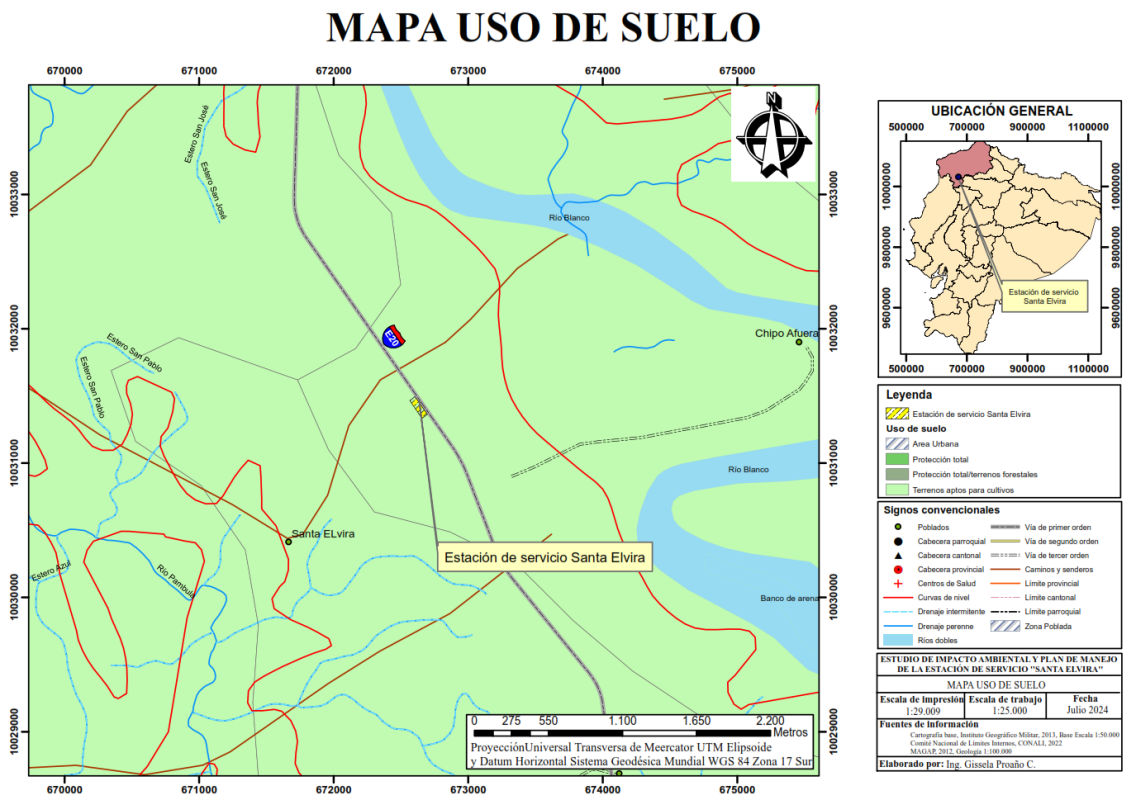
Fuente: MAGAP, Mapa de conflictos de uso de la tierra, 2002.

Elaborado por: Equipo técnico, 2024

ÁREA DE ESTUDIO:

De acuerdo con el mapa ejecutado, el uso de la tierra indica que la estación de servicio, esta sobre Terrenos aptos para cultivos, como se muestra a continuación:

Figura 7. Ubicación de la E/S en el mapa de uso del suelo.



Ver anexo 6. Mapas temáticos

4.2.1.7. Ecosistemas⁷

La existencia de bosques remanentes hace necesario aplicar acciones para determinar áreas de conservación de biodiversidad. Estas acciones están orientadas a la protección y recuperación de cobertura vegetal nativa. Los remanentes de bosques representan el 17% del total de la superficie del cantón, por lo que estos ecosistemas caerían dentro una categoría alta de prioridad de conservación.

Tabla 16. Ecosistemas

Ecosistemas	Extensión	Prioridad de conservación
Bosque siempreverde de tierras bajas del Chocó Ecuatorial	12136 Ha	Alta
Bosque siempreverde estacional de tierras bajas del Chocó	5836 Ha	Alta
Bosque siempreverde estacional piemontano de Cordillera	1.948,12 Ha	Alta
Bosque siempreverde estacional piemontano de Cordillera del Chocó	822,76 Ha	Alta
Bosque siempreverde montano bajo de Cordillera Costanera del Chocó	1999,90 Ha	Alta
Bosque siempre verde piemontano de Cordillera Occidental de los Andes	3278 Ha	Alta

Fuente: MAE, Mapa de Ecosistemas, 2013.

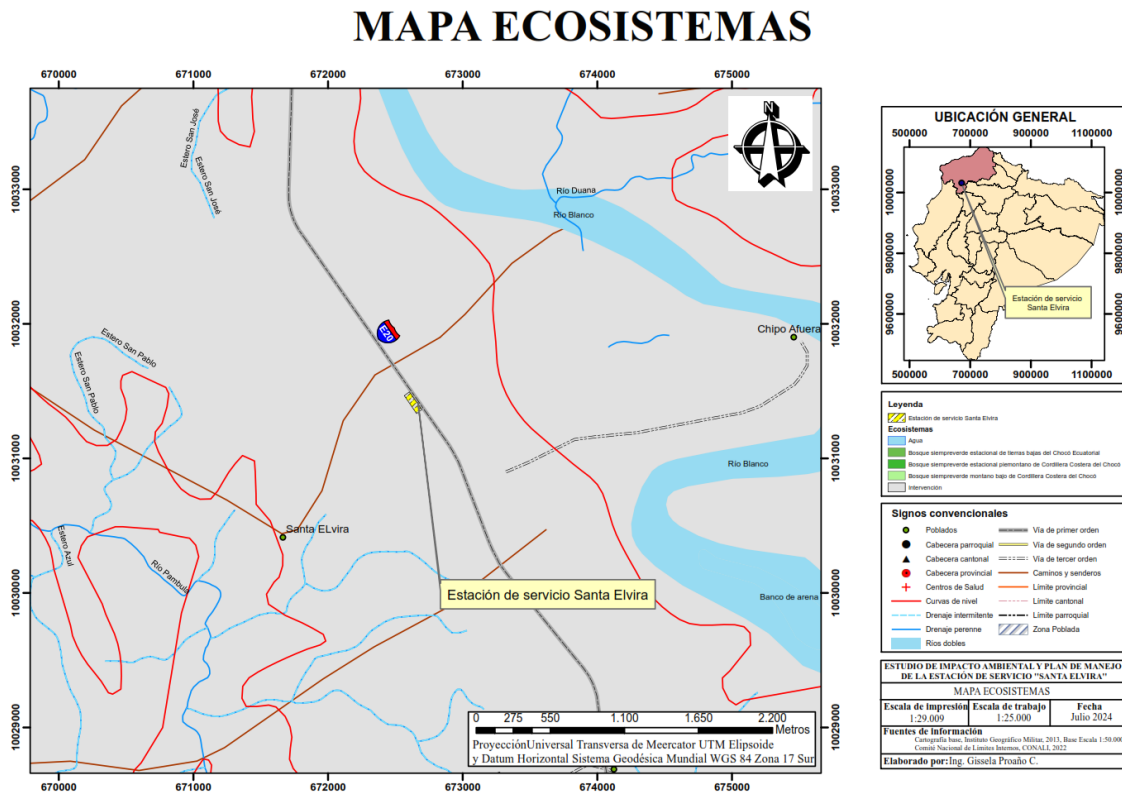
Elaborado por: Equipo técnico, 2024

⁷ Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del GAD Municipal de Quinindé, 2015.

ÁREA DE ESTUDIO:

De acuerdo con el mapa ejecutado, el ecosistema donde se asienta la estación de servicio es intervenido, como se muestra a continuación:

Figura 8. Ubicación de la E/S en el mapa de ecosistemas



Elaborado por: Equipo técnico, 2024

Ver anexo 6. Mapas temáticos

4.2.1.8. Áreas Naturales, Bosques y vegetación Protegidas⁸

Mediante la Resolución Ministerial No. 045 del ex INEFA, publicada en el registro oficial No. 29 del 19 de Septiembre de 1996, el Estado Ecuatoriano resuelve conservar las montañas de Mache y Chindul declaradas como Reserva Ecológica en los remanentes de bosque húmedo tropical. La Reserva Ecológica Mache Chindul (REMACH) cubre una extensión de 121,376 ha entre los cantones de Quinindé, Atacames, Esmeraldas, Muisne y Pedernales (MAE, 2005). La superficie de área protegida dentro del cantón Quinindé corresponde a 7,29 % del área total de la Reserva Ecológica Mache Chindul, aproximadamente 26023 ha.

Esta reserva alberga una gran variedad de especies endémicas de flora y fauna, además de ser un espacio de vida de poblaciones ancestrales. Así mismo, dentro del área de influencia se encuentra ubicado el Bosque Protector Cabecera del río Cube, en el cantón Quinindé con una superficie de aproximadamente 4925 ha⁷.

El Bosque Protector de la Cuenca del río Cube se encuentra ubicado al noroeste de Ecuador en el cantón Quinindé, parroquia Cube, posee una superficie aproximada de 628.69 ha (MAE). Dentro de la diversidad de fauna y flora que alberga el bosque encontramos las siguientes especies: ardilla, armadillo, cuchuco, cusumbo, mono, tigrillo, zaino, zorro, oso hormiguero; y especies de flora como el amarillo, la balsa, el bejuco de montaña, Guayacán, Nogal, Helecho de árbol etc.

Los procesos de degradación han sido evidentes dentro de la reserva Mache Chindul. Los ecosistemas de bosques que han sido afectados son:

Bosque siempreverde montano bajo de Cordillera Costera del Chocó y Bosque siempreverde estacional piemontano de Cordillera Costera del Chocó. Las actividades antrópicas, principalmente aquellas dirigidas a la expansión de la frontera agrícola y el desarrollo de plantaciones forestales en la zona, han creado una situación de degradación de estos ecosistemas, además la deforestación ha causado la pérdida de biodiversidad en la zona.

⁸ Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del GAD Municipal de Quinindé, 2015.

Tabla 17. Áreas protegidas

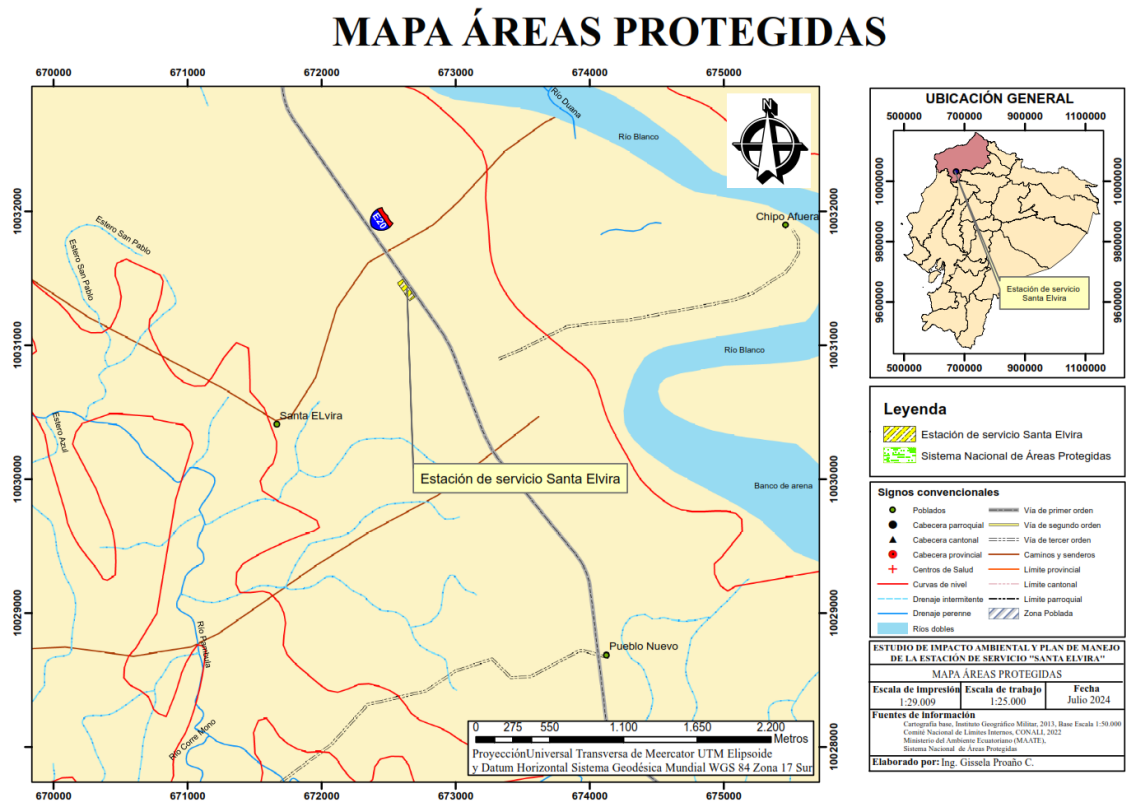
Nombre área protegida	Categoría	Superficie con cobertura natural (Ha)	(%) del cantón	Estado de Conservación principal	Prioridad de conservación (MAE)
Mache Chindul	Reserva Ecológica	(Total 119994,73) Participación Quinindé 26023	7,29 %	Muy Alterado. Deforestación y quemas.	Alta
Bosque Protector de la Cuenca del río Cube	Bosque Protector	628.69	2 %	Muy Alterado. Deforestación.	Alta

Fuente: MAE, Cobertura de Áreas Naturales Protegidas del SNAP, 2013.
Elaborado por: Equipo técnico, 2024

ÁREA DE ESTUDIO:

Como se puede observar en el mapa ejecutado, la estación de servicio no se encuentra sobre ninguna área protegida como se ve a continuación:

Figura 9. Ubicación de la E/S en las áreas protegidas



Elaborado por: Equipo técnico, 2024

Ver anexo 6. Mapas temáticos

4.2.1.9. Calidad del aire

De acuerdo al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del GAD Municipal de Quinindé, 2015, la calidad del aire se ve afectada principalmente por las emisiones de gases que liberan los motores a combustión que utiliza el sistema de transporte de la ciudad de Quinindé y de los centros poblados de mayor envergadura; también por los gases que emiten las fabricas agroindustriales y forestales asentadas en la ribera del rio Blanco, y gases originados en la quema de material vegetativo a objeto de preparar el terreno para labores agrícolas estacionales.

ÁREA DE ESTUDIO:

De conformidad con la línea base levantada se determina que la calidad de aire está relacionada con las actividades comerciales y con el tráfico vehicular propio de la zona.

La estación de Servicio no contempla la utilización de equipos que puedan alterar las condiciones de línea base de la zona, excepto por el funcionamiento del generador eléctrico de emergencia, pero se llevara un registro de su uso y de ser necesario se realizará el monitoreos una vez que supere el número de horas según la normativa 091.

COVS no se va a monitorear no existe una base legal que determine las contemplaciones máximas permisibles de este tipo de contaminantes. En el Plan de Manejo Ambiental establece medidas relativas al monitoreo y control de posibles fuentes fijas de combustión. Los parámetros considerados para determinar la calidad del aire ambiente son: partículas sedimentables, material particulado, Monóxido de carbono (CO), Dióxido de nitrógeno (NO₂), Dióxido de azufre (SO₂), y Oxidantes fotoquímicos (O₃), que podrán incrementarse en su producto del efecto acumulativo generado por el tráfico vehicular permanente en las vías que colindan con la estación de servicio, más no por la operación misma de la estación.

El Acuerdo Ministerial 091 del Ministerio de Energía y Minas, menciona que los mecheros verticales y antorchas verticales quedan exentos del monitoreo de calidad de aire, debido al impedimento de muestreo directo; situación que se aplica a los tubos de venteo de los tanques de almacenamiento de combustibles. Las actividades de descarga y abastecimiento de combustibles se realizarán en zonas bastante ventiladas, lo cual permitirá la dispersión rápida en la atmósfera de los gases volátiles, reduciendo significativamente la presencia de los mismos a nivel del suelo. Los despachadores tendrán una mínima manipulación de los combustibles y de manera intermitente (*durante abastecimiento a los vehículos*), lo cual reducirá el impacto ocasionado.

4.2.1.10. Hidrología⁹

El cantón se encuentra rodeado de caudalosos ríos, que recorren los principales centros poblados. Las cuencas hidrográficas dominantes son las de los ríos Quinindé, Blanco, Guayllabamba, Canandé, Esmeraldas, Cupa y Viche. Asimismo existen vertientes subterráneas de agua ubicadas en la población de Viche, que han servido por mucho tiempo para atender requerimientos domésticos.

El sistema hídrico del cantón Quinindé con relación a sus vertientes dominantes, conserva su caudal tanto en invierno como en verano, no obstante empieza existir problemas de disminución de caudal en el Río Viche en época de verano.

El Río Quinindé nace en el Cantón Chone provincia de Manabí y que a lo largo de su recorrido inicialmente toma el nombre de río Chone, pasando por los diferentes poblados en donde su nombre inicial pierde validez hasta llegar al cantón Quinindé y formar parte del río Blanco. Su caudal es normal durante todo el año y sus aguas son de fácil navegación; los afluentes son los ríos Mache, Pámbula y Chamerós.

El Río Blanco, nace en las faldas del Pichincha en la población de Machachi; pasando por Aloag, Tandapi, Alluriquin, formando el Toachi con una correntada caudalosa llena de grandes rocas, agua turbia y fría, tomando en territorio Costero el nombre de río Blanco en el poblado La Concordia, avanzando hasta llegar al cantón Quinindé que, junto a los ríos Quinindé y el Guayllabamba forman el Río Esmeraldas. Sus aguas son navegables en su totalidad y además puede realizar algunos deportes acuáticos.

El Río Guayllabamba, nace en el Valle de Guayllabamba y recorre el noroccidente de Pichincha hasta llegar al Recinto las Golondrinas; conservando el mismo nombre posteriormente se le une el río Canandé y Colé uniéndose junto al río Blanco y formar el caudaloso Río Esmeraldas; al igual que los demás ríos sus aguas son navegables en su totalidad todo el año.

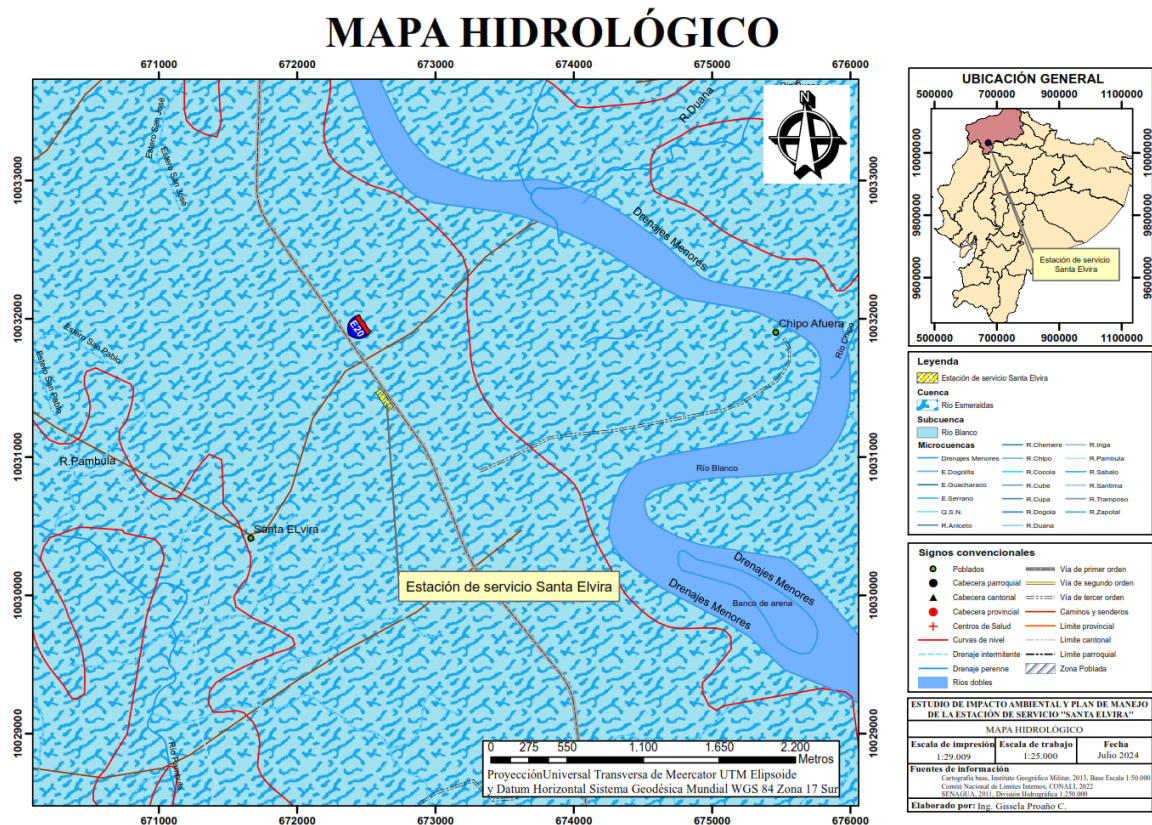
Las amenazas asociadas a los sistemas hídricos son: Inundaciones en el Río Blanco en la orilla que linda con el área urbana denominada "Nuevo Quinindé", también se registran inundaciones en la confluencia de los ríos Quinindé y Blanco en el sitio denominado "La Puntilla", de la misma manera existen problemas de inundaciones en la ribera izquierda del río Viche.

⁹ Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del GAD Municipal de Quinindé, 2015.

ÁREA DE ESTUDIO:

De acuerdo con el mapa ejecutado, se indica que en la cuenca sobre la cual se encuentra la estación de servicio es la Cuenca del Río Esmeraldas, y la subcuenca del Río Blanco, como se muestra a continuación:

Figura 10. Ubicación de la E/S en el mapa hidrológico.



Ver anexo 6. Mapas temáticos

4.2.1.11. Calidad del agua

En el caso del área de estudio y de acuerdo a la información levantada en el sitio se pudo evidenciar que alrededor del predio no existe ningún cuerpo de agua superficial, por este motivo no se realizara el análisis de calidad de aguas superficiales.

4.2.1.12. Paisaje Natural

Conceptualmente se define al paisaje como "una parte del espacio sobre la superficie terrestre que comprende un estudio de las relaciones de los ecosistemas presentes y constituye una entidad reconocible".

La evaluación del paisaje no solo comprende la interacción de los elementos naturales, sino su relación con los elementos antrópicos. El Paisaje es un elemento dinámico, permanece en continua evolución y transformación, aunque esta no sea perceptible. Su característica dinámica depende de procesos naturales del medio biótico y abiótico y procesos antrópicos, considerando al hombre como un componente elemental de la naturaleza. A pesar de esta influencia, las dinámicas a largo plazo tienden a restaurar el equilibrio causado por cambios bruscos y llevar el conjunto a fases más estables (C.Troll-1971; Zonneveld-1979).

El propósito de este análisis es lograr una recopilación de todos los componentes físicos, biológicos y culturales en el área de estudio. Estos componentes incluyen: geología, geomorfología, suelos, hidrología, vegetación, fauna, uso de terreno, y arqueología.

La metodología utilizada es la de Canter (Environmental Impact Assessment, 1996, Capítulo 13, Predicción y estudios de impactos visuales), que se basa en información colectada en campo, a la cual se le da una valoración de 3 = alta, 2 = media, 1 = baja 0 = ninguna, y analiza los siguientes componentes:

4.2.1.13. Estado Natural

Esta es una medida que evalúa la cercanía de cada componente al estado natural sin cambios antropogénicos. Cualitativamente, una calificación Alta implica que no existen cambios antrópicos significativos; Media, que hay evidencia de algunos cambios significativos; y, Baja que el componente ha sido visiblemente alterado.

4.2.1.14. Escasez

Esta es una medida que evalúa la rareza de un componente estético dentro del contexto del ambiente donde ocurra. Alta significa que el componente estético no es común en la Región. Media significa que el componente estético está presente y no es raro. Baja significa que el componente estético es común.

4.2.1.15. Estética

Es una medida que evalúa la apreciación y las consideraciones sobre la calidad sensorial del componente (sentidos), especialmente la capacidad de agrado hacia el observador. Es importante decir que la cuantificación de esta variable es subjetiva ya que dependerá del criterio y conocimiento que tenga el observador sobre el área analizada. Un valor Alto significa que el valor visual es considerado muy atractivo. Medio significa que el valor visual es considerado atractivo. Bajo significa que el valor visual no tiene una significancia especial para el observador.

4.2.1.16. Importancia para la Conservación

Es una medida que evalúa la importancia para la conservación de la zona, incluyendo su relevancia turística, histórica, arqueológica, ecológica o de interés arquitectónico. Una calificación cuantitativa Alta significa que es un área muy importante para la conservación (como parques nacionales, reservas, bosques protectores). Media significa que es un área importante para la conservación (como pantanos y bosques maduros). Baja significa que son áreas intervenidas.

4.2.1.17. Resultados

Un resumen de la valoración de las características del paisaje se presenta en la siguiente tabla, que muestra un valor promedio de la valoración considerada por cada especialista.

Tabla 18. Valoración del paisaje natural

Factores	Geología y Geomorfología	Hidrología	Flora y Fauna	Arqueología	Resumen de componentes
Estado natural	1	0	1	0	0,5
Escasez	1	0	1	0	0,5
Estética	1	0	1	0	0,5
Importancia para la conservación	1	0	1	0	0,5
General	4	0	4	0	2

Elaborado por: Equipo técnico, 2024

4.2.1.17.1. Estado Natural

El estado natural de los paisajes presentan una intervención antrópica baja, esto debido a que se encuentra visiblemente alterado. Por lo tanto, se da una valoración de 1, baja

El componente hidrológico, se evalúa como 0 ya que no hay cuerpos hídricos en la zona.

En componente flora se puede evidenciar que la zona es intervenida con actividades antrópicas de comercio, la carretera principal, viviendas en sus alrededores, por lo que su valoración es baja, 1, por lo que el ecosistema esta alterado.

El componente arqueológico, se evalúa como 0 ya que no hay estudios previos de este componente en la zona.

4.2.1.17.2. Escasez

Estas características superficiales son comunes en la zona, por tal motivo no es un componente raro; es por ello se da una valoración de 1.

En cuanto a las unidades hidrológicas existentes, se evidencia que no hay sistemas hídricos en la zona, por ello su valor es 0.

Las actividades antrópicas de comercio, de viviendas y de la carretera y como consecuencia de ello la fauna que se aloja bajo su dosel se ha visto en la necesidad de buscar nuevos espacios donde tengan alimento (migración de especies), condiciones climáticas apropiadas y fuentes de agua; alejándose cada vez más, su valoración es baja, 1.

Finalmente, el componente arqueológico, se evalúa como 0, ya que no hay estudios previos de este componente en la zona.

4.2.1.17.3. Estética

Al encontrarse en una zona totalmente intervenida por actividades antrópicas de vivienda, de comercio, tiendas, de cierta forma, y por la gran extensión que estas ocupan (geología y geomorfología), esto da una valoración de 1.

El sistema hídrico no es visible en la zona, por lo tanto, su valoración es 0.

Los propietarios del área de influencia han destinado áreas para vivienda, comercio y principalmente de la carretera, viéndose en la necesidad de deforestar el sitio, estos campos abiertos hacen que la flora y fauna propia del sitio sea inexistente y como consecuencia no se pueda aprovechar este recurso para fines turísticos y de conservación, su valoración es baja, 1.

En cuanto al componente arqueológico, se evalúa como 0, ya que no hay estudios previos de este componente en la zona.

4.2.1.17.4. Importancia para la conservación

En vista que el proyecto presenta un valor bajo de conservación, debido a la alta intervención presente en la zona (actividades antrópicas, de comercio y vivienda), tiene una calificación de conservación 1.

El sistema hídrico no es visible en la zona, por lo tanto, su valoración es 0.

Considerando que el área donde se ubica el proyecto está totalmente intervenida por actividades de vivienda, comercio, viéndose en la necesidad de deforestar el sitio, estos campos abiertos hacen que la flora y fauna propia del sitio sea inexistente y como consecuencia no se pueda aprovechar este recurso para fines de conservación, su valoración es baja, 1.

Finalmente, el componente arqueológico, se evalúa como 0, ya que no hay estudios previos de este componente en la zona.

4.2.2. MEDIO BIÓTICO

4.2.2.1. Introducción

El Ecuador es uno de los países con mayor biodiversidad a nivel mundial, ocupando el séptimo lugar en biodiversidad por kilómetro cuadrado y posiblemente es el país con mayor diversidad a nivel de América del Sur por unidad de área.

El Ecuador debido al levantamiento de la Cordillera de los Andes ha formado una serie de micro climas lo que ha permitido que se desarrollen varios tipos de hábitats y micro hábitats; en tres distintas regiones como son: Costa, Sierra y Oriente, así como también la proliferación de especies vegetales como animales.

La Costa Ecuatoriana y en particular en la Provincia de Esmeraldas, durante muchos años se han producido grandes cambios que han afectado severamente a los remanentes naturales existentes, esto producido por las actividades de desarrollo como: las antrópicas, desarrollo de actividades industriales, apertura de vías etc.

En el área de influencia del proyecto se realizó una evaluación cualitativa del componente biótico, que tiene como objetivo principal evaluar el estado de las especies de flora y fauna en el sector y los posibles impactos a las mismas.

Actualmente el área en estudio se encuentra intervenida, se observa que se ha realizado remoción de la cobertura vegetal original, el área de influencia directa e indirecta se ha convertido en un mosaico antrópico de uso de la tierra en donde se encuentran pastizales, cultivos de palma africana, viviendas, tendido eléctrico, calles etc.

El área de influencia directa, ubicado en la provincia de Esmeraldas, NO INTERSECTA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP).

4.2.2.2. Área de estudio

El área de estudio se encuentra ubicada en cantón Quinindé, provincia de Esmeraldas.

Las coordenadas de los puntos del levantamiento de información en flora y fauna fueron tomadas en unidades UTM, WGS 84.

Tabla 19. Sitios de Muestreo del Área de Estudio

X	Y	msnm
672577	31531	113
672614	31475	108
672575	31453	110
672547	31495	112

Elaborado por: Equipo técnico, 2024

4.2.2.3. Objetivos

- Elaborar un listado de la flora y fauna del lugar.
- Determinar la riqueza de las especies florísticas y de fauna.
- Realizar la descripción y caracterización del área de influencia.

4.2.2.4. Componente Flora

Criterios Metodológicos

Con la finalidad de presentar una visión general de las características ambientales de la zona de influencia, se describe la línea base del componente biótico del área de influencia, a fin de predecir los probables impactos ambientales que pueda generar las actividades del proyecto, siguiendo un esquema de obtención y análisis de información.

Para la evaluación del componente flora se realizó en dos fases:

- **Fase de Campo**

Por las características del área de influencia directa e indirecta, se realizó una metodología de levantamiento de información cualitativa, realizando una visita al área de influencia, en donde se procedió a realizar recorridos e identificaciones de especímenes botánicos "in situ", la mayoría de los ejemplares botánicos se identificaron en el sitio del área de influencia.

- **Fase de Gabinete**

Consistió en determinar taxonómicamente las plantas presentes en el lugar, revisión de bibliografía especializada y redacción del informe final.

Los nombres comunes y científicos registrados en el campo fueron verificados con el Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador (Jorgensen & León, 1999), Enciclopedia de la Plantas Útiles del Ecuador (de la Torre et al. 2008) y la base de datos (Trópicos, 2016).

4.2.2.4.1. Resultados

Los resultados obtenidos del análisis de flora fueron:

El Ecuador presenta varias clasificaciones según la cobertura vegetal que registra a lo largo de su territorio, el área en la que se ejecutó el análisis cuantitativo se la clasifica como:

Formaciones Vegetales y Zona de Vida

Son varias las clasificaciones para identificar la estructura y composición ecológica de los diferentes tipos de vegetación y formaciones vegetales, entre los cuales se han tomado como base a los aspectos ambientales para su definición.

Según Cañadas (1983), este sector corresponde a la zona de vida, bosque húmedo Tropical (15). Esta formación vegetal o zona de vida, está confinada a la misma faja altitudinal que el bosque seco Tropical, como también en sus rangos de temperatura, pero recibe una precipitación media anual entre 2.000 y 4.000 milímetros.

Según Sierra (1993), esta área corresponde a la formación natural Bosque siempreverde de tierras bajas.

Por el método de observación directa se determinó, especies de flora en el área de influencia indirecta:

En el área de estudio con la metodología aplicada se registraron 13 especies y 9 familias de la flora del sector.

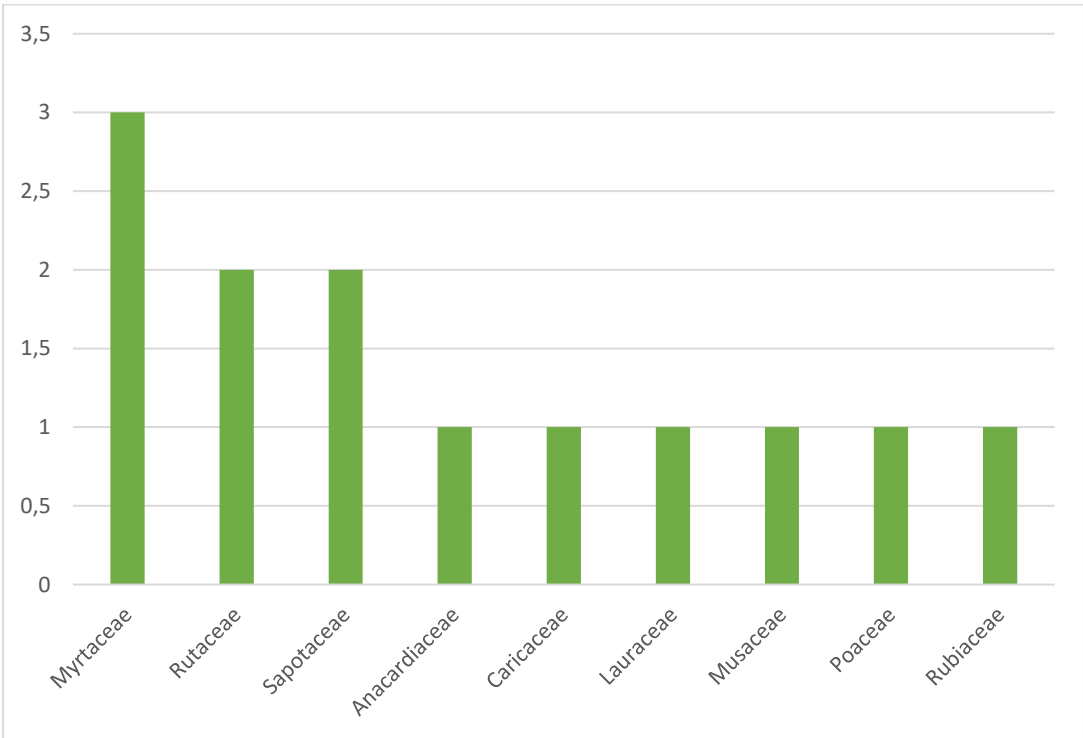
Tabla 20. Especies identificadas en el área de estudio.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	mango
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	papaya
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	aguacate
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i> L.	plátano
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	guayaba
Myrtaceae	<i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Skeels	cepillo chino
Myrtaceae	<i>Eugenia stipitata</i> McVaugh	arazá
Poaceae	<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	kikuyu
Rubiaceae	<i>Borojoa patinoi</i> Cuatrec.	borojó
Rutaceae	<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	limón
Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	naranja
Sapotaceae	<i>Pouteria sapota</i> (Jacq.) H.E. Moore & Stearn	sapote
Sapotaceae	<i>Pouteria aff. caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	cauje o caimito

Elaborado por: Equipo técnico, 2024

Se registró que la familia Myrtaceae presenta más especies, como se indica a continuación:

Gráfico 8. Familias presentes en el área de estudio según sus frecuencias.



Elaborado por: Equipo técnico, 2024

Se realizó la clasificación de las especies según su hábito.

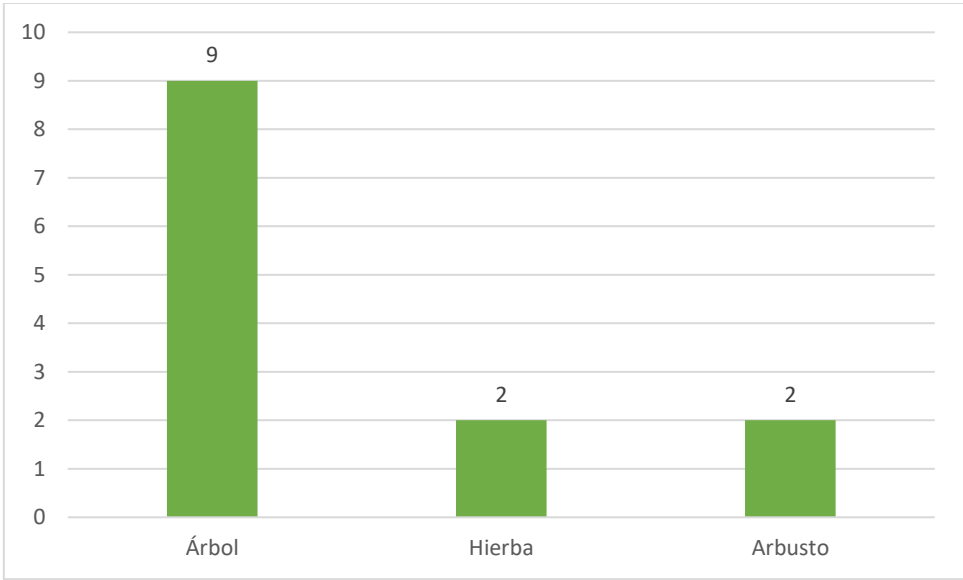
Tabla 21. Especies de flora identificadas en el área de estudio según su hábito

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	Hábito
<i>Borojoa patinoi</i> Cuatrec.	borojó	Árbol
<i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Skeels	cepillo chino	Arbusto
<i>Carica papaya</i> L.	papaya	Árbol
<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	limón	Árbol
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	naranja	Árbol
<i>Eugenia stipitata</i> McVaugh	arazá	Árbol
<i>Mangifera indica</i> L.	mango	Árbol
<i>Musa paradisiaca</i> L.	plátano	Hierba
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	kikuyo	Hierba
<i>Persea americana</i> Mill.	aguacate	Árbol
<i>Pouteria aff. caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	cauje o caimito	Árbol
<i>Pouteria sapota</i> (Jacq.) H.E. Moore & Stearn	sapote	Árbol
<i>Psidium guajava</i> L.	guayaba	Arbusto

Elaborado por: Equipo técnico, 2024

El hábito de las especies registradas en su mayoría son árboles.

Gráfico 9. Estructura de la flora por su hábito.



Elaborado por: Equipo técnico, 2024

Con las especies de flora registradas se realizó el análisis de sus usos

Tabla 22. Especies registradas en el área de estudio y uso del recurso

ESPECIE	USO DEL RECURSO				
	Alimenticio	Medicinal	Materiales	Alimento de Vertebrados	Medio-Ambiental
<i>Borojoa patinoi</i> Cuatrec.	X		X	X	
<i>Carica papaya</i> L.	X	X	X		
<i>Eugenia stipitata</i> McVaugh	X	X	X		
<i>Mangifera indica</i> L.	X	X	X	X	X
<i>Musa paradisiaca</i> L.	X	X	X	X	X
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.		X		X	X
<i>Persea americana</i> Mill.	X	X	X	X	X
<i>Pouteria aff. caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	X	X	X	X	
<i>Pouteria sapota</i> (Jacq.) H.E. Moore & Stearn	X	X		X	X
<i>Psidium guajava</i> L.	X	X	X	X	

Elaborado por: Equipo técnico, 2024

Según el estado de conservación de las especies de flora se registraron algunas que se encuentran dentro de las categorías UICN y según su origen no son endémicas, se menciona a continuación.

Tabla 23. Especies registradas en el área de estudio, origen, y estado de conservación.

ESPECIE	Estado	UICN	CITES
<i>Mangifera indica</i> L.	Introducido y cultivado	N/E	N/A
<i>Carica papaya</i> L.	Nativo y cultivado	N/E	N/A
<i>Persea americana</i> Mill.	x	N/E	N/A
<i>Musa paradisiaca</i> L.	Introducido y cultivado	N/E	N/A
<i>Psidium guajava</i> L.	Nativo y cultivado	N/E	N/A
<i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Skeels	x	N/E	N/A
<i>Eugenia stipitata</i> McVaugh	Nativo y cultivado	N/E	N/A
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	x	N/E	N/A
<i>Borojoa patinoi</i> Cuatrec.	x	N/E	N/A
<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	x	N/E	N/A
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	x	N/E	N/A
<i>Pouteria sapota</i> (Jacq.) H.E. Moore & Stearn	Introducido y cultivado	N/E	N/A
<i>Pouteria aff. caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	Nativo y cultivado	N/E	N/A

Elaborado por: Equipo técnico, 2024

Siglas	Significado
LC	Preocupación menor
DD	Datos insuficientes
N/E	No evaluado
N/A	No aplica

Elaborado por: Equipo técnico, 2024

Según el estado de conservación de las especies de flora no son endémicas.

4.2.2.5. Componente Fauna

Criterios Metodológicos

Debido a que las actividades antropogénicas juegan un papel importante en el comportamiento de los distintos grupos de animales presentes en el área de estudio, se realizó una breve evaluación de estos.

La metodología utilizada fue adaptada en la de evaluación ecológica rápida; estimaciones por indicios de presencia y registro de excrementos, huellas de los diferentes grupos de vertebrados terrestres y acuáticos (mamíferos, aves, anfibios y reptiles) y entrevistas a los pobladores.

4.2.2.5.1. Área de estudio

Según Albuja (1980), el lugar en el que se va a ejecutar el proyecto corresponde; al piso zoogeográfico del Ecuador Tropical Noroccidental, que corresponde a una altitud de 0 – 800 a 1000 – 3000 m.s.n.m., con un clima cálido húmedo.

4.2.2.5.2. Resultados

Los resultados que se obtuvieron fueron las especies que se registran a continuación.

❖ Mamíferos

Con la metodología indicada no se registró especies de mamíferos.

❖ Aves

Con la metodología indicada se registró las siguientes especies:

Tabla 24. Especies registradas de aves.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Registro
Ciconiiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro	Visual
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Notiocheileidon cyanoleuca</i>	golondrina azuliblanca	Visual

Elaborado por: Equipo técnico, 2024

Aspectos ecológicos

Coragyps atratus: Omnipresente y localmente abundante en bajuras. A menudo en carretas y se junta en bandadas alrededor de vertederos. Negro entero con cabeza pelada grisácea. Cola proporcionalmente corta, base de primarias con parches blancos evidentes al volar. Planea con alas en horizonte. Según UICN se encuentra en grado de conservación – LC Preocupación menor.

❖ Anfibios y reptiles

Con la metodología indicada se registró las siguientes especies:

Tabla 25. Especies registradas de herpetofauna

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Registro
Anura	Hylidae	<i>Hypsiboas rosenbergi</i>	Rana gladiadora de Rosenberg	Anura
Anura	Craugastoridae	<i>Pristimantis achatinus</i>	Cutin común de occidente	Anura
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella sp.</i>	Sapo	Anura
Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis sp.</i>	Lagartija	Squamata

Elaborado por: Equipo técnico, 2024

❖ Insectos

Con la metodología indicada de recorridos se registró las siguientes órdenes y familias de insectos.

Tabla 26. Especies registradas de insectos

Orden	Familia	Género	Nombre común	Registro
Hymenoptera	Apidae	<i>Trigona</i>	abejas	Visual
Hymenoptera	Formicidae	<i>Attas</i>	hormigas	Visual
Lepidoptera	Ithomiidae	<i>Pleria</i>	mariposas	Visual
Phasmida	Phasmidae	<i>Prisopus</i>	insectos palo	Visual
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Ponoploscelis</i>	saltamonte	Visual

Elaborado por: Equipo técnico, 2024

Aspectos ecológicos generales

La intervención antrópica ha modificado el paisaje natural, en donde ha causado impacto directo en la cobertura vegetal y el paisaje natural.

Identificación de ecosistemas terrestres

Por observación directa se observó que el área de influencia del proyecto tiene intervención antrópica.

El área de influencia se considera como un ecosistema alterado.

Cobertura Vegetal

La cobertura vegetal puede ser definida como la capa de vegetación natural que cubre la superficie terrestre. En el área de influencia directa se determinó que no existe cobertura vegetal boscosa.

El uso de suelo del área de influencia, se encuentra clasificado como intervenido.

Zonas sensibles

El área de influencia se considera de sensibilidad baja; la fauna del sector se limita a animales que se nombran en el estudio que fueron registrados de las entrevistas realizadas a los habitantes del sector y muy pocas se registraron visualmente.

Las especies de flora y fauna identificadas no son endémicas, tampoco se encuentran dentro de las categorías de los libros rojos de conservación.

Análisis de sensibilidad ambiental

El sitio del proyecto, presenta características de una zona intervenida con actividades antrópicas con pastizales, cultivo de palma en sus alrededores, por lo que el ecosistema es alterado.

Sensibilidad ambiental del componente biótico

Se reconocen tres tipos de sensibilidad biótica, definidas así:

- **SENSIBILIDAD ALTA:** aplica a sectores que presentan características vivas naturales y un dinamismo ambiental con especial interés para su mantenimiento o conservación.
Entre las principales características están la presencia de bosques maduros, avistamiento de especies protegidas, elevada diversidad específica, áreas potenciales para refugio, presencia de saladeros, lagunas o sitios de apareamiento.
- **SENSIBILIDAD MODERADA:** se define a áreas de bosque que se encuentran intervenidas o se conocen mejor como bosques secundarios.
- **SENSIBILIDAD BAJA:** se presenta alto grado de intervención humana, se aprecia presencia de pastizales y zonas de cultivo. Predominan las especies propias de zonas alteradas que se han adaptado a las actividades de cambios de usos de suelo, que han desarrollado adaptaciones para soportar varios niveles de contaminación y por ende sus poblaciones no se encuentran en riesgo de desaparecer.

En este proyecto, la **sensibilidad del componente biótico** es **BAJA**, los animales que se nombran en el estudio fue acogido de las entrevistas realizadas a los habitantes del sector, las especies de fauna identificadas no son endémicas, tampoco se encuentran dentro de las categorías de los libros rojos.

Paisaje.- Por el método de observación directa se determinó que el área se encuentra intervenida por acción antrópica.

4.2.2.6. Registros fotográficos

Ver Anexo 8: Registro fotográfico componente Biótico

4.2.2.7. Conclusiones

- No se identificaron especies florísticas endémicas.
- No se identificaron especies de fauna endémicas.
- Las especies de flora registradas corresponden a árboles frutales.

4.2.2.8. Recomendaciones

- Realizar un plan de revegetación con especies de la zona.

4.2.2.9. Bibliografía

- Acosta Solís, M. 1977, Ecología y Fito ecología, Casa de la Cultura Ecuatoriana, Quito.
- Cañadas, L. 1983. Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador MAG-PRONAREG, Quito.
- Cerón, C. 2003. Manual de Botánica, Sistemática, Etnobotánica y Métodos de Estudio en el Ecuador, Quito – Ecuador
- CITES. 2011. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Apéndices I, II, III. Visitado de: <http://www.cities.or/esp/app/appendices.shtml>
- De la Torre, L., H. Navarrete, P. Muriel M., M.J. Macía & H. Balslev (eds.). 2008. Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador. Herbario QCA de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador & Herbario AAU del Departamento de Ciencias Biológicas de la Universidad de Aarhus. Quito & Aarhus.
- IUCN 2011.IUCN Red List of Threatened Species.Version 2011.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 14 July 2011.
- Jorgensen P.M. & S. León-Yáñez (eds.) 1999. Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador. Ann. Missouri Botanical Garden.
- R. Sierra, 1999. La Formaciones Naturales del Ecuador, en R. Sierra (ed.).Propuesta preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y Eco Ciencia. Quito.
- Ridgely, R. S. y P. J. Greenfield. 2006. Aves del Ecuador. Cornell University Press. Ithaca, New York. USA
- Tirira, D. G. 2008. Mamíferos de los bosques húmedos del noroccidente del Ecuador. Ediciones Murcielago Blanco y proyecto PRIMENET. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 7. Quito. 352 pp.
- Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 2016. Disponible en: www.tropicos.org
- Vargas, M. 2002, Ecología y Biodiversidad del Ecuador, E. P. Impresiones, Quito-Ecuador

4.2.2. ASPECTOS SOCIO ECONÓMICOS Y CULTURALES

4.2.3.1. Metodología

La elaboración de la línea base en cuanto a aspectos socioeconómicos y culturales de la población de la zona de estudio, comprende una investigación bibliográfica de estadísticas e indicadores socioeconómicos y demográficos, los cuales son emitidos oficialmente por el SIISE (Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador) en base al último Censo de Población y Vivienda 2010, realizado por el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos), además de otras fuentes como el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Quinindé 2012-2021; con el fin de describir el Área referencial donde se desarrolla las actividades de la Estación de Servicio Santa Elvira.

La información fue recabada considerando las características de la zona de estudio y la existencia de información oficial a nivel parroquial, cantonal o provincial de ser el caso.

Los indicadores consultados fueron: perfil demográfico (composición de la población por sexo, tasa de crecimiento poblacional, densidad demográfica); alimentación y nutrición (consumo de alimentos, problemas nutricionales, acceso a agua segura); salud (servicios de salud existentes, prácticas de medicina tradicional, discapacidad); educación (condiciones de analfabetismo, nivel de instrucción, planteles); vivienda (número, tipos, cobertura de servicios básicos); infraestructura física (vialidad, transporte, equipamiento); actividades productivas (producción local, características de la PEA y PET); turismo (lugares de interés; aspectos culturales).

Se realizó un levantamiento de información en campo a través de la ejecución de encuestas socioeconómicas, con el objetivo de describir las características del área de influencia de las actividades de la estación de servicio, tomando el asentamiento humano más cercano.

Se elaboró un registro fotográfico del sitio, adicionalmente se generó un listado de actores sociales, a fin de complementar la línea base social y tener la información necesaria para la posterior ejecución del Proceso de Participación Ciudadana.

4.2.3.2. Área de influencia indirecta social (fuentes secundarias)

Cantón Quininde

La Estación de servicio se ubica en km 4 ½ de la vía Quinindé – Santo Domingo, lote 1-B, en la parroquia y cantón Quinindé (Rosa Zarate), provincia de Esmeraldas.

La parroquia Rosa Zarate, más conocida como Quinindé, corresponde a la cabecera cantonal y por tanto está categorizada como una parroquia urbana, sin embargo por su extensión, abarca sectores rurales del cantón como en este caso.

Además está formado por las siguientes parroquias rurales como Cube, Chura, Malimpia, La Unión y Viche.

4.2.3.2.1. Perfil demográfico

La población de la parroquia Quinindé (Rosa Zárate) es de 67.259 habitantes, de los cuales 34.758 que corresponden al 51,68% son hombres y 32.501 son mujeres con un porcentaje de 48,32%, lo que demuestra que existe mayor presencia de hombres en la parroquia según información del INEC.

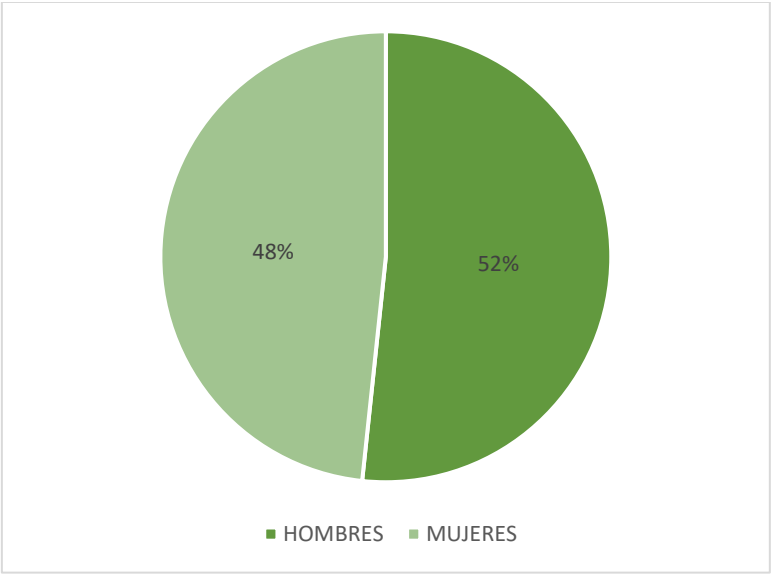
En el cantón Quinindé existe una población joven, la misma se concentra en el rango de 1 a 30 años según el PDOT Cantonal.

Tabla 27. Población de la parroquia Quinindé según sexo

	Habitantes	%
Hombres	34.758	51,68%
Mujeres	32.501	48,32%,
Total	67.259	100%

Fuente: INEC, 2010
Elaborado por: Equipo técnico, 2024

Gráfico 10. Población de la parroquia Quinindé según sexo



Fuente: INEC, 2010

Elaborado por: Equipo técnico, 2024

La población de la parroquia Quinindé (Rosa Zárate) en su mayoría es joven, el 59% de la población se concentra entre la edad de 15 y 64 años, mientras que niños y adolescentes de 0 a 14 años tienen un porcentaje del 36% y solamente el 5% de la población es mayor de 65 años.

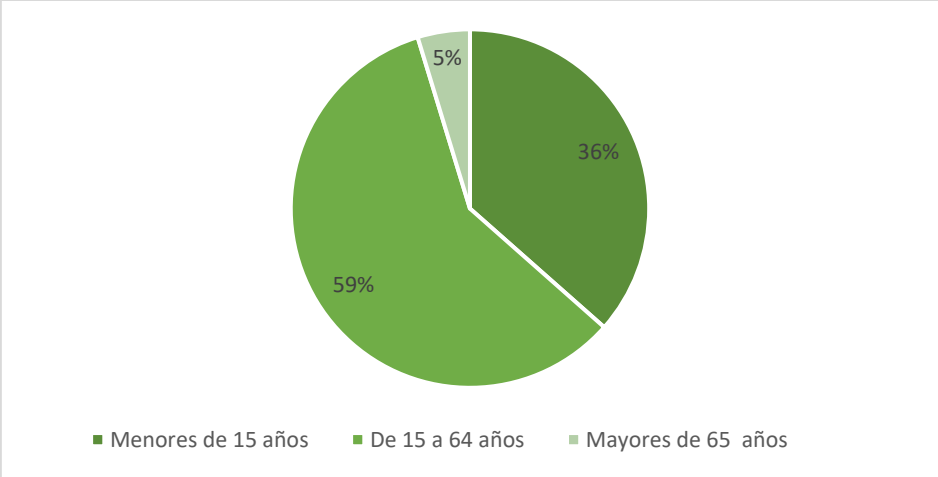
Tabla 28. Población de la parroquia Quinindé según edad y sexo.

	Hombre	%	Mujer	%	Total	%
Menores de 15 años	12.627	36%	11.935	37%	24.562	36%
De 15 a 64 años	20.392	59%	19.132	59%	39.524	59%
Mayores de 65 años	1.739	5%	1.434	4%	3.173	5%
Total	34.758	100%	32501	100%	67.259	100%

Fuente: INEC, 2010

Elaborado por: Equipo técnico, 2024

Gráfico 11. Población de la parroquia Quinindé según edad y sexo.



Fuente: INEC, 2010

Elaborado por: Equipo técnico, 2024

En el Cantón Quinindé la tasa de crecimiento poblacional es de 2,3%, siendo superior al porcentaje nacional que es de 1,9%. La tasa de densidad demográfica de la provincia de Esmeraldas indica que existen en promedio 33,1 hab/ km2.

La composición étnica de la parroquia Quinindé en su mayoría es mestiza con el 59%, existe también un 11% de población afroecuatoriana, el 9% de la población se auto identifica como Blancos, mientras el 9% de la población se auto identifica como Mulatos, el 6% de la población se denomina Negros, también se identifica otros grupos en menores porcentajes.

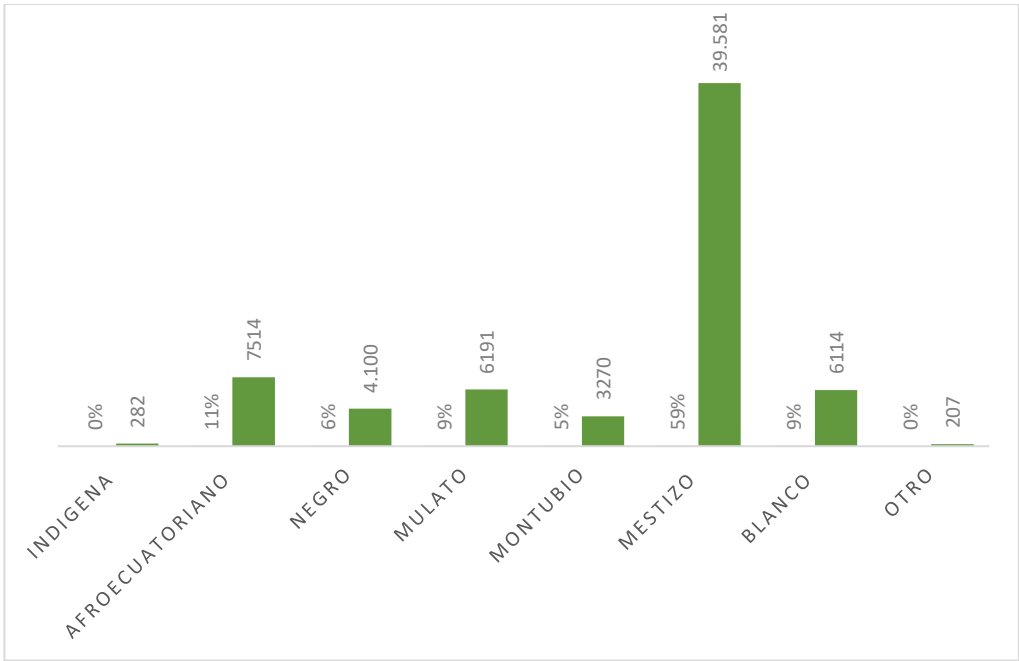
Tabla 29. Población de la parroquia Quinindé según etnia

Indicadores		%
Indígena	282	0%
Afroecuatoriano	7514	11%
Negro	4.100	6%
Mulato	6191	9%
Montubio	3270	5%
Mestizo	39.581	59%
Blanco	6114	9%
Otro	207	0%
Total	67259	100%

Fuente: INEC, 2010

Elaborado por: Equipo técnico, 2024

Gráfico 12. Población de la parroquia Quinindé según etnia



Fuente: INEC, 2010

Elaborado por: Equipo técnico, 2024

4.2.3.2.2. Alimentación y nutrición

La tasa de desnutrición global de la provincia de Esmeraldas es de 5,5% de niños menores de 5 años presentan un retraso en el peso adecuado. Los productos locales para alimentación de la población son el maíz, yuca, plátano verde, maduro, maní y gallina criolla.; y frutas como la guanábana, borojó, arazá y maracuyá. Adicionalmente se consume camarón de río, tilapia, cangrejo y conchas.

Según el PDOT Cantonal de Quinindé, la función de nutrición pública se cumple a través del MAGAP mediante un programa de seguridad alimentaria, del MIES por intermedio del Instituto de Economía Popular y Solidaria que fomenta las actividades socio-económicas para la seguridad alimentaria y del INNFA para la atención del niño y la familia.

4.2.3.2.3. Salud

El sistema de salud en la parroquia Quinindé (Rosa Zárate) cuenta con el que es una institución de segundo nivel perteneciente al Ministerio de Salud Pública, además existen seis Subcentros de salud con características de primer nivel.

Respecto a las condiciones de salud en la parroquia, el 5,7% de la población total tiene algún tipo de discapacidad.

Tabla 30. Indicadores de salud

Indicador	%
Población con discapacidad (parroquia)	5,70%
Tasa de mortalidad infantil x 1000 nacidos (cantón)	7,49%
Tasa de natalidad (provincia)	23,78%

Fuente: INEC 2010, SIISE.

Elaborado por: Equipo técnico, 2024

4.2.3.2.4. Educación

La población de la parroquia Quinindé presenta un porcentaje de analfabetismo del 10,2% en habitantes de 15 años o más, el acceso mayoritario a educación corresponde a primaria completa con el 79,5%, seguido por la secundaria con el 30,1% y la instrucción superior con tan solo el 9,8%.

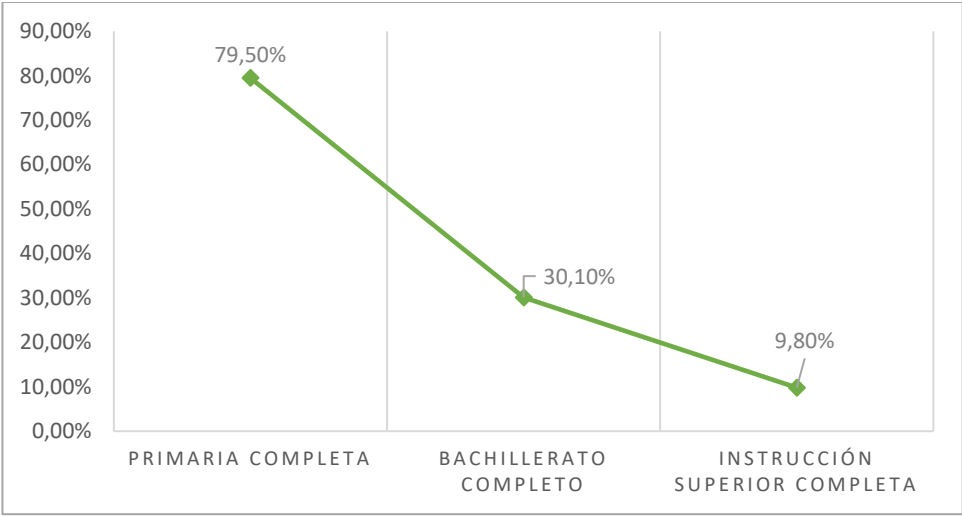
Tabla 31. Educación en la parroquia Quinindé

NDICADOR	%
Primaria Completa	79,50%
Bachillerato Completo	30,10%
Instrucción Superior Completa	9,80%

Fuente: INEC, 2010

Elaborado por: Equipo técnico, 2024

Gráfico 13. Educación en la parroquia Quinindé



Fuente: INEC, 2010

Elaborado por: Equipo técnico, 2024

Tabla 32. Instituciones Educativas

Categoría	Tipo de institución	Cantidad
Educación	Fiscal (Estado)	14.592
	Particular (privado)	4.774
	Fiscomicional	2.251
	Municipal	1.009
	Total	22.626

Fuente: INEC, 2010

Elaborado por: Equipo técnico, 2024

Según la información disponible en el INEC, el analfabetismo a nivel cantonal es del 11.24% de la población del Cantón, a nivel parroquial que no sabe leer ni escribir.

El porcentaje de población con educación general básica completa es de 10%, el porcentaje de educación secundaria es de 21%, mientras que el acceso a educación superior es el 5%. A continuación, se expone información adicional de interés sobre el nivel de educación en la parroquia.

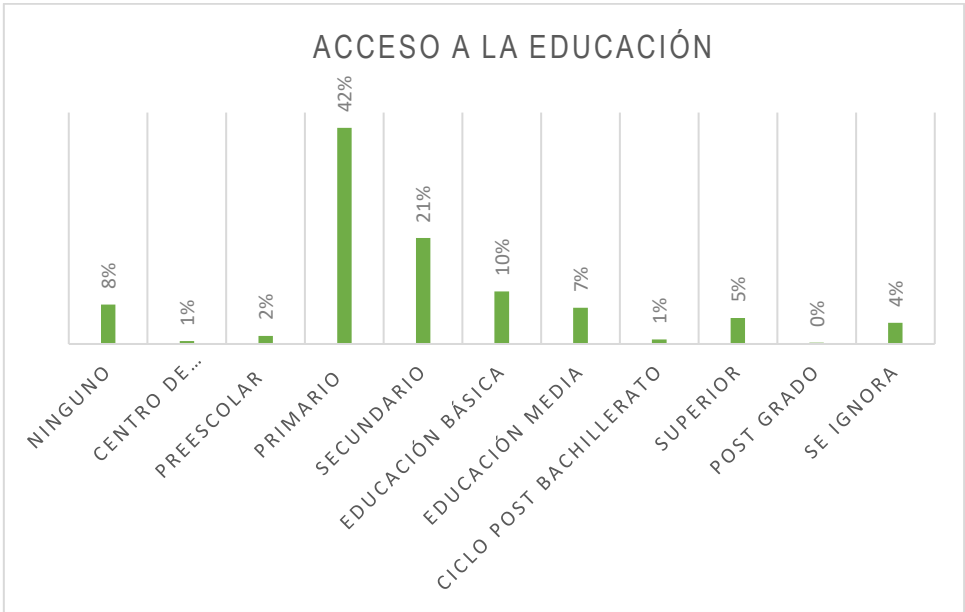
Tabla 33. Acceso a la educación

NDICADOR	#	%
Ninguno	4530	8%
Centro de Alfabetización EBA	319	1%
Preescolar	944	2%
Primario	24.881	42%
Secundario	12.194	21%
Educación básica	6.063	10%
Educación media	4.158	7%
Ciclo post bachillerato	525	1%
Superior	3005	5%
Post grado	166	0%
Se ignora	2446	4%
Total	59.231	100%

Fuente: INEC, 2010

Elaborado por: Equipo técnico, 2024

Gráfico 14. Acceso a la educación en la parroquia Quinindé



Fuente: INEC, 2010

Elaborado por: Equipo técnico, 2024

4.2.3.2.5. Vivienda y servicios básicos

El porcentaje de hogares con vivienda propia en la parroquia Quinindé (Rosa Zárate) corresponde al 59,10%. La cobertura de servicios básicos en los hogares en general es regular, la energía eléctrica alcanza el 88,6%, los medios de eliminación de basura con el 60,4%, los demás servicios como el alcantarillado, el agua por red pública y el servicio de telefonía convencional son deficientes.

Tabla 34. Acceso a servicios básicos en la parroquia Quinindé

Agua por red pública	Eliminación de basura	Red de alcantarillado	Servicio eléctrico	Telefonía convencional
16,00%	60,40%	16,30%	88,60%	15,60%

Fuente: INEC, 2010

Elaborado por: Equipo técnico, 2024

4.2.3.2.6. Estratificación

La parroquia Quinindé (Rosa Zárate) fue fundada en el año 1916 siendo desde sus inicios un pequeño pueblo de agricultores, en el año 1953 llega la palma africana no como un cultivo comercial sino más bien con el propósito de observar su adaptación a las condiciones ecológicas ecuatorianas; el cultivo comercial de la palma comienza en 1962 y su máxima expansión ocurre a partir de 1970.

Debido al crecimiento de la parroquia, ésta fue cantonizada el 8 de junio de 1967 siendo denominada Cantón Quinindé, y conformada por seis parroquias: Rosa Zárate (Quinindé) parroquia urbana, y parroquias rurales: Cube, Chura, Malimpia, Viche y La Unión.

Actualmente, Rosa Zárate más conocida como Quinindé es la cabecera cantonal, se encuentra organizada política y administrativamente por el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Quinindé.

Las principales organizaciones registradas en el PDOT Cantonal de Quinindé son el GAD Municipal del Cantón Quinindé, la Federación de Barrios, la Comuna de los Chachis, los Movimientos Afros, y la Asociación Nacional de Cultivadores de Palma Africana ANCUPA.

4.2.3.2.7. Infraestructura

El cantón Quinindé cuenta con aproximadamente 200 policías asignados al territorio del cantón, como infraestructura existe un cuartel, tres Unidades de Policía Comunitaria (UPC) y ocho Unidades de Auxilio Inmediato.

El Cuerpo de Bomberos de Quinindé está conformado por personal de planta y voluntarios, se encuentra bajo la dirección de la Tnte. Crnel. Wilmer Cedeño.

Según información del PDOT Cantonal, en Quinindé existen cuatro parques, el Estadio de Fútbol “Pascual Mina”, doce canchas de fútbol, cuatro coliseos y dos teatros.

4.2.3.2.8. Actividades productivas

Según el PDOT Cantonal de Quinindé, las actividades productivas giran en torno a la actividad pesquera, la actividad forestal, el cultivo de palma aceitera y las actividades turísticas. El cultivo de palma aceitera se da en la zona rural de la parroquia Rosa Zárate, en la parroquia Malimpia y en la parroquia La Unión.

La PET (Población en Edad de Trabajar) de la parroquia Quinindé es de 50.922 personas, este es el número de habitantes que a partir de los 12 años podrían realizar una actividad productiva incluyendo a estudiantes, jubilados, amas de casa; este indicador nos permite ubicar la diferencia entre quienes pueden trabajar y quienes efectivamente están trabajando, que corresponden a la PEA (Población Económicamente Activa) con 25.779 personas.

Las personas que viven en condiciones de Extrema Pobreza por NBI (Necesidades Básicas Insatisfechas) son 23.348 que representan un porcentaje del 37,80%, mientras que las personas que viven en estado de Pobreza por NBI son 60.682 que representan al 90,40% de la población.

Tabla 35. Actividades productivas en la parroquia Quinindé.

Indicadores	Número de habitantes	%
Población en edad de trabajar	50.922	76%
Población económicamente activa	25.779	38%
Extrema Pobreza por NBI	25.348	37,80%
Pobreza por NBI	60.682	90,40%

Fuente: INEC, 2010

Elaborado por: Equipo técnico, 2024

4.2.3.2.9. Transporte

Las vías principales Quinindé- Santo Domingo y Quinindé- Esmeraldas están en buenas condiciones y cuentan con capa de rodadura asfáltica o de hormigón armado. Las vías de segundo y tercer orden que unen Quinindé con otros centros poblados son de tierra, empedradas o asfaltadas en diversos tramos.

La transportación de personas y bienes en el plano intercantonal e interprovincial se realiza a través de empresas acantonadas en Quinindé como la Cooperativa de Transporte Quinindé y La Unión, adicionalmente existe una cooperativa de transporte tipo ranchera que brinda servicio Interparroquial.

4.2.3.2.10. Recursos naturales

En el cantón Quinindé existe una gran diversidad de recursos naturales, se encuentran dos reservas ecológicas, la Mache- Chindul y la Cotacachi- Cayapas; también existen los bosques tropicales montañosos del Valle del Sade y la extensa zona Río Canandé.

4.2.3.2.11. Turismo

El principal atractivo del cantón es la naturaleza, dotada de una alta biodiversidad, en una variedad de ecosistemas que se extienden en una zona con un alto índice de especies endémicas. Inquietante y curioso es disfrutar de la diversidad del ecosistema natural, encontrada en la zona a través de las Reservas Ecológicas: Mache-Chindul y Cotacachi-Cayapas, los bosques tropicales Montañosos del Valle del Sade y la extensa zona Río Canandé, bordeando los cuerpos de agua dulce llena de flora, fauna y aventura.

En el cantón Quinindé existen varios atractivos turísticos relacionado especialmente con la riqueza hídrica de la zona, en la tabla a continuación se detallan los más relevantes según lo señala la Prefectura de Esmeraldas.

Tabla 36. Acceso a servicios básicos en la parroquia Quinindé

PAISAJE Y TURISMO		
Medio	Alcance	Detalle
Perceptual	Áreas con valor paisajístico	Cuevas del Colorado. - Las Cuevas del Colorado son reconocidas como un sitio paisajístico por las estalactitas que cuelgan en su techo de piedra, existen murciélagos, peces, insectos y animales pequeños. Durante las épocas de lluvia, el ingreso a las cuevas está cubierto por una cascada temporal.
	Áreas con atractivos turísticos	Laguna de Cube. - La laguna se encuentra a cargo de la Fundación El Kaimán. Existe un muelle desde donde se realizan recorridos en bote, y un balneario que ofrece el servicio de hospedaje, alimentación y guías de la zona; en sus alrededores existe gran variedad de vegetación y también caimanes de anteojos.
	Áreas con valor recreacional	Embarcación turística "Quinindé, Ciudad Destino". - La embarcación turística flotante es una iniciativa municipal, presta sus servicios al público en los meses de verano (junio a diciembre). Ofrece recorridos de una hora y media sobre el Río Blanco con la ruta La Puntilla- Balneario Municipal Telembí- La Puntilla, los días sábados de 14h00 a 22h00 y el domingo de 10h00 a 18h00, existe servicio de alimentación a bordo. En el Balneario Telembí existe la playa, se pueden realizar deportes acuáticos y degustar la gastronomía de Quinindé.

Fuente: Prefectura de Esmeraldas (<http://www.prefecturadeesmeraldas.gob.ec>)

Elaborado por: Equipo técnico, 2024

4.2.3.2.12. Aspectos culturales

En cuanto a riqueza cultural, en este cantón existe la Nacionalidad Chachi, la cual conserva su idioma propio y se destaca por la elaboración de artesanías como canastos, tejidos, etc.

La gastronomía típica se basa en la utilización de especias naturales, se prepara el encocado, los bollos, el tapao, la chucula de chontilla, el casabe de guineo, etc.

Posee una gran variedad de comidas típicas y los más destacados del cantón son: El encocao, tapado arrecho; que tienen como base para su preparación el plátano verde y diferentes tipos de carne (cerdo, vaca y pescado). Estos ingredientes se cocinan juntos con aliños y se acompaña para su consumo con agua de limoncillo o hierba luisa.

La chucula de maduro que está basado en maduros cocinados machacados con leche, canela, clavo de olor y pasas.

4.2.3.3. Área de influencia directa social (fuentes primarias)

El proyecto está localizado en el cantón Quininde provincia de Esmeraldas, km 4 ½ de la vía Quinindé – Santo Domingo, lote 1-B. Colinda al Norte con la vía pública de ingreso al poblado de Santa Elvira, al Sur con la propiedad reservada del Sindicato de Choferes del cantón Quininde, al Este vía E-20 Quinindé – Santo Domingo y al Oeste con la propiedad reservada del Sindicato de Choferes del cantón Quininde.

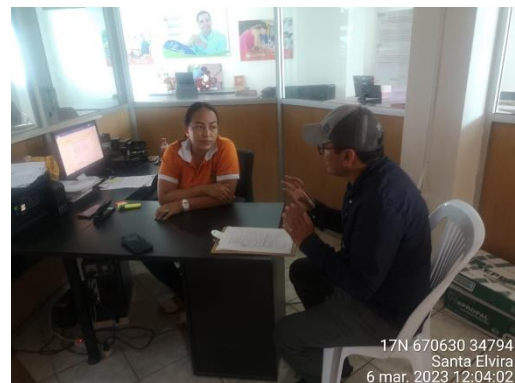
El levantamiento de información en campo se realizó en las fincas, haciendas, viviendas y toda infraestructura aledaña, considerando un área de influencia social directa de 150 m. alrededor del predio de la Estación de servicio Santa Elvira.

Siendo un sector completamente rural dedicado principalmente a la agricultura, se identificó que no existe sensibilidad social hacia la actividad.

Anexo 9: Social entrevistas

A continuación se encuentran los resultados de la fase de campo ejecutada en el sector.

Foto No. 2 Participantes





Elaborado por: Equipo técnico, 2024

Tabla 37 Listado de participantes en levantamiento de información

N°	Fecha	Nombre	Ocupación	Institución o comunidad	Teléfono	Coordenadas	
						X	Y
1	06-03-2024	Galo Carrera	Presidente	Santa Elvira	0983997957	671274	0030142
2	06-03-2024	Gabriela Carrera	Moradora	Santa Elvira	-	671274	0030142
3	06-03-2024	Aroma Cacao S.A.	Empresa	Santa Elvira	0939187253	672337	0031691
4	06-03-2024	Parque recordatorio Quininde	Cementerio	Santa Elvira	062737222	672350	0031773
5	06-03-2024	Hugo Andrade	Morador	Santa Elvira	0960949712	672560	0031568
6	06-03-2024	Sr. Tello Rancho Mariana	Rancho Mariana	Santa Elvira	-	672642	0031486
7	06-03-2024	Materiales pétreos Hnos. Viscarra	Mina	Santa Elvira	062432034	672733	0031356
8	06-03-2024	Yolanda Ormaza	Jefa de RRHH Patronato Quininde	Santa Elvira	0990724035	670648	0034840
9	06-03-2024	Tte. Diego Fernando Velastegui	Jefe del distrito de Policías de Quininde	Santa Elvira	062700568	670276	0036925
10	06-03-2024	Wilmer Cedeño	Encargado Cuerpo de Bomberos de Quininde	Santa Elvira	062736144	670263	0037004

Elaborado por: Equipo técnico, 2024

4.2.3.3.1. Alimentación y nutrición

La alimentación de los habitantes del sector está compuesta principalmente por arroz, pescado, gallina y verde; indicaron también el consumo de legumbres, verduras, carne de res, yuca, frutas y mariscos. La mayoría de productos provienen del mercado de Quinindé.

4.2.3.3.2. Salud

De acuerdo a lo observado en campo, en la comunidad de Santa Elvira está en construcción un centro de salud del Seguro Campesino, alrededor del predio donde se va a construir la estación de servicio Santa Elvira no existe un centro de salud público ni privado, la unidad de salud que identifican es el Hospital Básico Pedro Alberto Buffoni de Quinindé como el establecimiento de atención médica hospitalaria más cercano.

4.2.3.3.3. Educación

La institución educativa más cercana al predio donde se va a construir la estación de servicio Santa Elvira es la Escuela Barón de Humboldt que se ubica en la comunidad de Santa Elvira, al momento de la visita en la institución, se encontraban de vacaciones todo el personal.

Foto No. 3 Escuela Barón de Humboldt



Elaborado por: Equipo técnico 2024.

4.2.3.3.4. Viviendas

En la comunidad de Santa Elvira, la mayoría de las infraestructuras son de hormigón o de construcción mixta.

La cobertura de servicios básicos en el sector es del 100% en electricidad, telefonía celular y recolección de basura; no existe alcantarillado en el sector por ello las viviendas tienen pozos sépticos, tampoco existe red de agua potable y las personas utilizan agua de pozo, o de botellón.

4.2.3.3.5. Estratificación

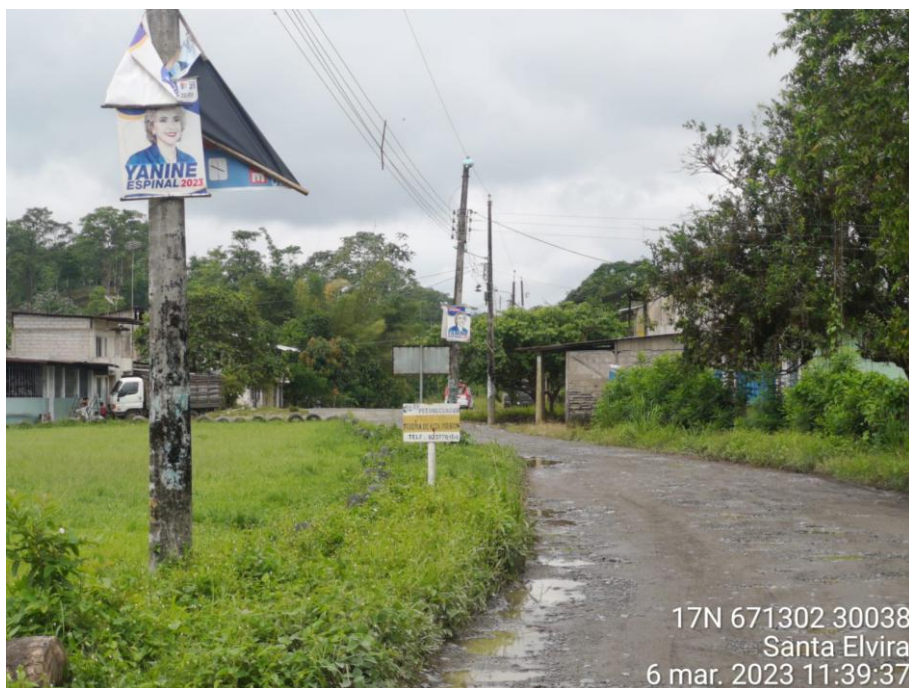
En la comunidad de Santa Elvira, la organización social de primer nivel, es liderado por el Sr. Galo Carrera en su calidad de Presidente de la comunidad.

La comunidad de Santa Elvira está conformada por 50 familias, alrededor de 300 personas. El mecanismo de participación social aplicado en la comunidad son las reuniones que se realizan de manera eventual, de acuerdo a las necesidades, el sitio donde realizan las reuniones son en la Sede comunal.

4.2.3.3.6. Infraestructura física.

La vía principal de acceso a la comunidad de Santa Elvira, es por el km 4 ½ de la vía Quinindé – Santo Domingo. La avenida está en buen estado ya que es de asfalto lo cual hace sea resistente al paso de transporte de carga pesada, sin embargo la calle que conduce hacia la comunidad y las calles internas de la Comunidad son de tierra y están en mal estado.

Foto No. 4 Calles de la comunidad



Elaborado por: Equipo técnico 2024.

El UPC más cercano a la Comunidad de Santa Elvira se ubica en el centro de Quininde. Así mismo la estación de bomberos más cercana se ubica en el centro de Quininde.

Foto No. 5 Cuerpo de Bomberos Quininde



Elaborado por: Equipo técnico 2024

En la Comunidad de Santa Elvira se identificaron: casa comunal o sede, una iglesia, y una cancha deportiva, son sus principales infraestructuras.

Foto No. 6 Infraestructura física





Elaborado por: Equipo técnico 2024

4.2.3.3.7. Transporte

Los medios de transporte más accesibles para las personas que habitan en la Comunidad de Santa Elvira, son los taxis particulares, la frecuencia es durante todo el día y el costo de pasaje es 1,00 por persona. Desde Quininde hasta Santa Elvira.

4.2.3.3.8. Actividades productivas

En la Comunidad Santa Elvira se identificaron varias actividades productivas especialmente son las actividades agrícolas, que son la siembra de Cacao, Maracuyá y palma aceitera y también se dedican a la ganadería.

4.2.3.3.9. Uso de recurso hídrico y sus conflictos

De acuerdo al levantamiento de información, en la Comunidad de Santa Elvira atraviesan el Río Pámbula, que es usado para bañarse, y también existe un Estero sin nombre, que es usado para lavar ropa y enseres.

4.2.3.3.10. Uso del suelo

El uso del suelo en la Comunidad de Santa Elvira, la actividad principal que se desarrolla en la zona es el cultivo de cacao, palma y frutales como maracuyá, banano, etc. No se identificaron proyectos de desarrollo productivo en la zona.

Se observó que el uso de suelo del área donde está ubicada la estación de servicio SANTA ELVIRA, es de tipo comercial e industrial. Así, junto a la Estación se encuentra empresas como Aroma Cacao, Parque recordatorios de Quininde, Materiales Pétreos, entre otros. Sin embargo, también se identifican residencias colindantes.

Además por la Comunidad de Santa Elvira atraviesa el Sistema de Oleoductos Transecuatoriano (SOTE)

Foto No. 7 Derecho de vía





Elaborado por: Equipo técnico 2024

4.2.3.3.11. Turismo y espacios culturales

Los participantes manifestaron que si tienen festividades que son el 16 de Junio en honor a la Virgen del Carmen y el 20 de noviembre la de la Virgen del Divino Niño y también como lugar de interés turística está el Río Pámbula.

Tabla 38. Atractivos turísticos y culturales

Ubicación	Nombre del atractivo turístico o espacio cultural	Tipo		
		Naturales	Históricos	Culturales
Santa Elvira	Virgen del Carmen		-	X
Santa Elvira	Virgen del Divino Niño		-	X
Santa Elvira	Río Pámbula	X	-	

Elaborado por: Equipo técnico 2024

4.2.3.4. Listado de actores sociales

Autoridades

ACTORES SOCIALES PROVINCIALES		
Institución	Cargo	Nombre
Gobernación de Esmeraldas	Gobernador de la Provincia de Esmeraldas	Javier Buitrón
GAD Provincial de Esmeraldas	Prefecta de Esmeraldas	Roberta Zambrano
GAD Provincial de Esmeraldas	Director de Ambiente	Janino Alejandro Carvache Lucas
Ministerio del Ambiente, Agua y Transición ecológica	Director Zonal 2	Luis Calle

ACTORES SOCIALES CANTONALES		
Institución	Cargo	Nombre
GAD Municipal Quininde	Alcalde	Ronal Moreno
Patronato Municipal de Quininde	Jefa de RRHH Patronato Quininde	Yolanda Ormaza
Cuerpo de Bomberos	Encargado Cuerpo de Bomberos de Quininde	Wilmer Cedeño
Policía de Quininde	Jefe del distrito de Policías de Quininde	Tte. Diego Fernando Velastegui

Elaborado por: Equipo consultor, 2024

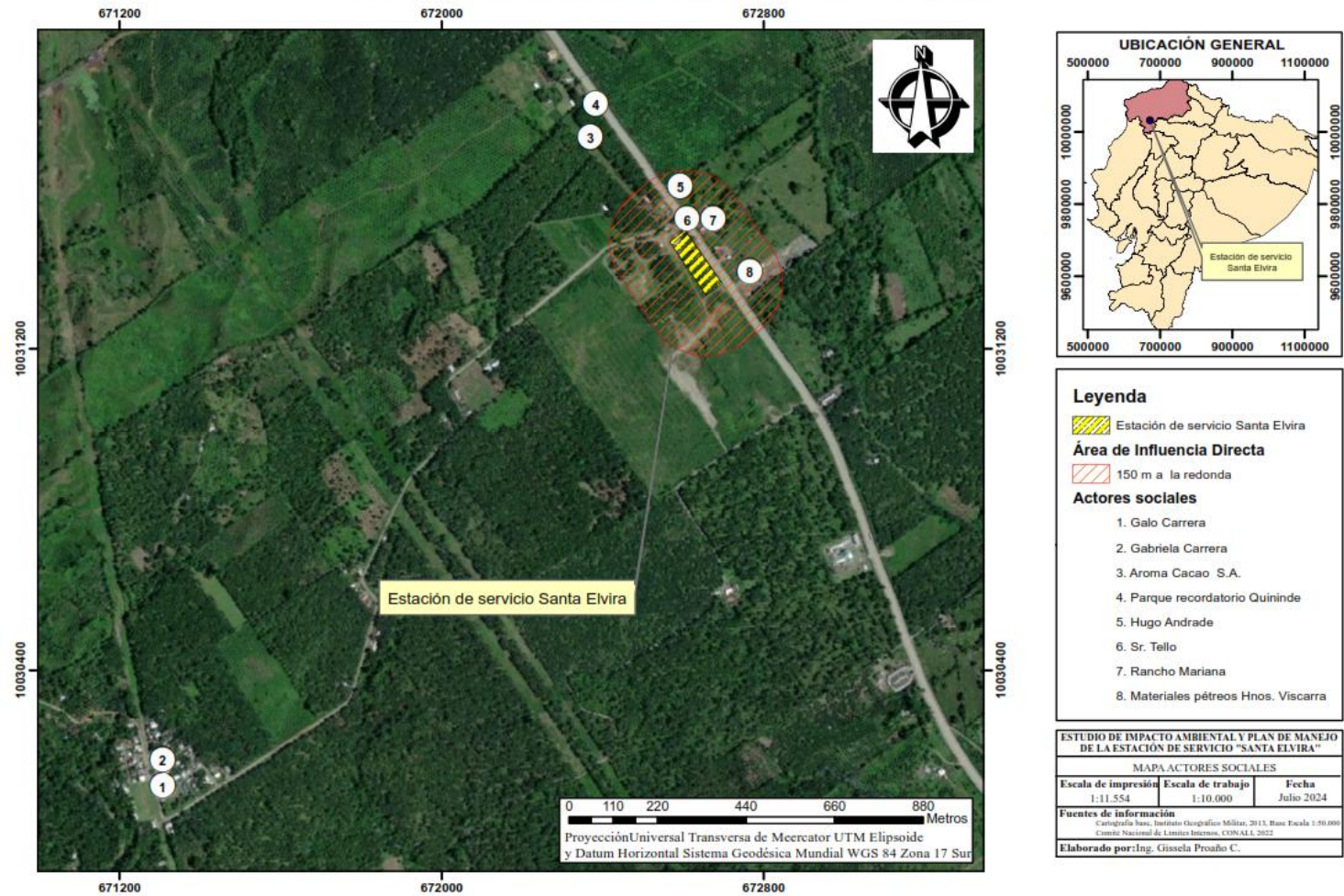
Moradores

No.	Nombre	Ocupación	Teléfono	Coordenadas UTM WGS84 Z17S	
				X	Y
1	Galo Carrera	Presidente	0983997957	671274	0030142
2	Gabriela Carrera	Moradora	-	671274	0030142
3	Aroma Cacao S.A.	Empresa	0939187253	672337	0031691
4	Parque recordatorio Quininde	Cementerio	062737222	672350	0031773
5	Hugo Andrade	Morador	0960949712	672560	0031568
6	Sr. Tello	Rancho Mariana	-	672642	0031486
7	Rancho Mariana	Rancho Mariana	-	672642	0031486
8	Materiales pétreos Hnos. Viscarra	Mina	062432034	672733	0031356

Elaborado por: Equipo consultor, 2024

Figura 11. Mapa actores sociales

MAPA ACTORES SOCIALES



Elaborado por: Equipo técnico, 2024

CAPÍTULO V

INVENTARIO FORESTAL

Contenido

CAPITULO V 136

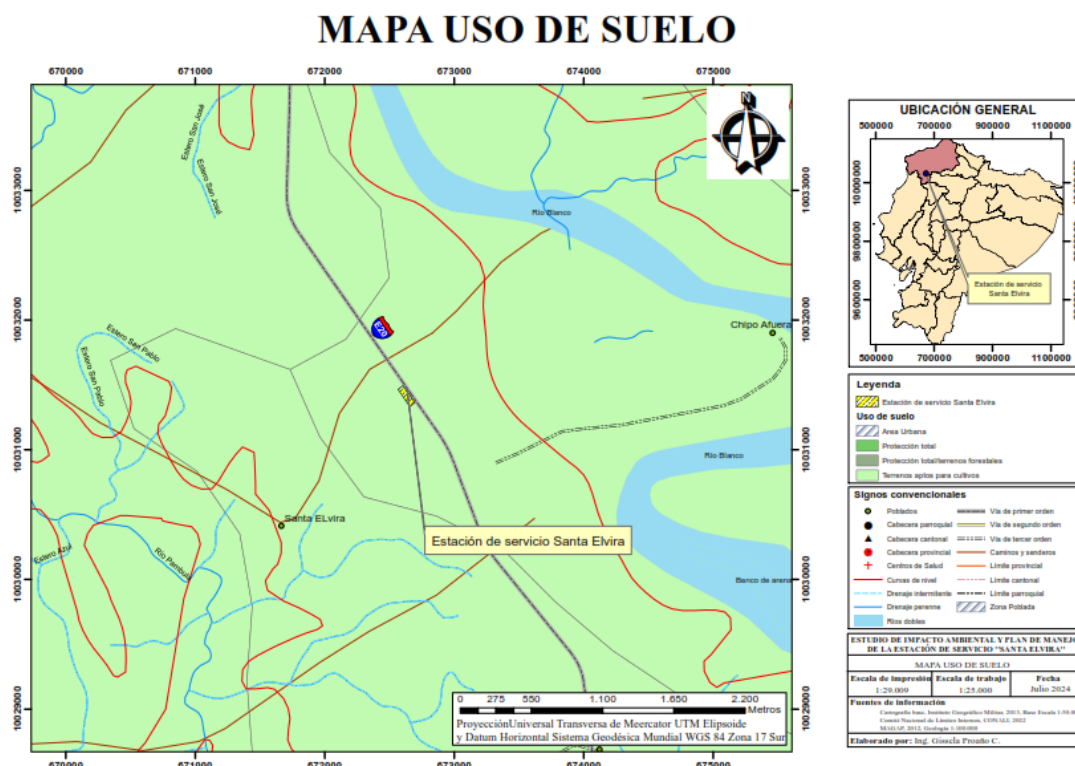
5. INVENTARIO FORESTAL, DE SER EL CASO 136

CAPITULO V

5. INVENTARIO FORESTAL, DE SER EL CASO

En el área de influencia directa del proyecto corresponde a un uso de suelo para terrenos aptos para cultivos y se determinó que no existe cobertura vegetal boscosa.

Figura 1. Mapa de cobertura y uso de la tierra



Elaborado por: Equipo técnico, 2024

Se concluye que, para el Estudio de Impacto Ambiental de Estación de Servicio SANTA ELVIRA, no aplica realizar un Inventario de Recursos Forestales debido a que no se realizará bajo ningún concepto la remoción de cobertura vegetal nativa, porque el área de estudio se encuentra intervenida por actividades antrópicas.

CAPÍTULO VI

ÁREAS DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES

Contenido

CAPITULO VI.....	137
6. DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES	137
6.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA.....	137
6.1.1. Componente físico	138
6.1.2. Componente biótico	142
6.1.3. Componente socioeconómico.....	144
6.2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA	146
6.2.1. Componente físico	146
6.2.2. Componente biótico	147
6.2.3. Componente socioeconómico.....	148
6.3. ÁREAS SENSIBLES.....	149
6.3.1. Sensibilidad física:	149
6.3.2. Sensibilidad Biótica:.....	153
6.3.3. Sensibilidad Socio económica:	155

CAPITULO VI

6. DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES

El área de influencia se define como: "Alteración favorable, o desfavorable en el medio o en un componente del medio, fruto de una actividad o actividad" (Conesa, 1997). Para su delimitación, es necesario determinar el área de influencia a partir de la identificación de impactos en concordancia con los medios físicos, bióticos y socioeconómicos establecidos en la línea base de la estación de servicio, así mismo estimar la localización del proyecto, tipo e intensidad de uso de los recursos durante las distintas fases del proyecto, obra o actividad, así como su variación en el tiempo y el espacio.

La importancia de su definición y delimitación radica en que dentro de esta área se evaluará la magnitud e intensidad de los distintos impactos para definir medidas de prevención o mitigación a través de un Plan de Manejo Ambiental apropiado; y de esta manera garantizar el uso y explotación racional y sustentable de los recursos puestos a disposición de la comunidad y del proyecto.

6.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

De acuerdo al Art. 468. RCOA, se entiende por Área de Influencia Directa *"aquella que se encuentra ubicada en el espacio que resulte de las interacciones directas, de uno o varios elementos del proyecto, obra o actividad, con uno o varios elementos del contexto social y ambiental donde se desarrollar"*.

Se entiende por Área de Influencia Directa, *"...al ámbito geográfico donde se presenta de manera evidente los impactos ambientales y socioculturales"* (Entrix, 2004).

Ver Anexo 6. Mapas temáticos.

6.1.1. Componente físico

Área de influencia directa respecto a la calidad del agua

Durante la visita de campo, el equipo técnico no identificó ningún cuerpo de agua alrededor del predio. Por lo expuesto no se prevé la contaminación de cuerpos de agua producto de derrames de combustibles.

No obstante, a manera de minimizar cualquier tipo de contaminación al suelo y/o agua, la estación de servicio Santa Elvira contará con tres redes de saneamiento independientes para el tratamiento primario de las aguas residuales:

- Red de aguas pluviales: recogerá las aguas procedentes del drenaje de la Estación de Servicio y las procedentes de las cubiertas de la edificación y de la marquesina y serán conducidas a las cunetas de la vía pública.
- Red de aguas servidas: recogerá las aguas negras de la edificación y será conducida al pozo séptico.
- Red de aguas contaminadas con hidrocarburos: recogerá las aguas de aquellas zonas donde puedan producirse vertidos ocasionales de hidrocarburos, como consecuencia de la descarga de los tanqueros, o por las operaciones de abastecimiento a los vehículos. Esta red terminará en una caja separadora de grasas y lodos, donde las grasas e hidrocarburos serán extraídos periódicamente, y el agua libre de estos será conducida hasta la caja de revisión más próxima.

En la estación de servicio se generarán aguas residuales procedentes de la limpieza del piso en las áreas de despacho y de descarga de combustibles; diariamente los pisos serán barridos para recoger todos los materiales sólidos de gran magnitud y arena que se puedan encontrar, además se dispondrán sumideros con rejilla en pisos para que no vayan ninguno de estos hasta la trampa de grasa.

En el área de despacho se lavará el piso pasando un día, en lo que refiere al área de descarga es una vez al mes, y en lo que refiere a la trampa de grasa se realizará cada quince días la limpieza. Es importante recalcar que en el plan de manejo ambiental se incluyen medidas tendientes a reducir derrames y además se usará desengrasante biodegradable para la limpieza de las diferentes áreas de la estación de servicio.

Las aguas residuales provenientes de la limpieza del piso serán enviadas por medio de las canaletas perimetrales hasta la trampa de grasas como un pretratamiento físico; esta trampa de grasas será impermeabilizada para evitar la infiltración de aguas al suelo, seguidamente las aguas residuales serán enviadas al pozo séptico esto una vez que las aguas cumplan con los límites permisibles de descarga.

La trampa de grasas, será construida con concreto hormigonado en la cual se logrará la retención de sólidos y material flotante que se separan de la corriente del fluido para luego ser retirados en operaciones periódicas de limpieza y su disposición temporal en el recipiente correspondiente.

Todas las tuberías de la red de saneamiento serán colocadas con una pendiente mínima del 2%.

Las tres redes dispondrán de cajas de revisión de paso a pie de bajantes, en cambios de dirección y cuando se requiera.

Cabe recalcar que las aguas residuales almacenadas en el pozo séptico de la estación de servicios serán tratadas por una empresa calificada quienes se encargaran del mantenimiento, la succión, limpieza, transporte y disposición de residuos de este.

Finalmente, durante las actividades de construcción se ratifica la no afectación a ningún cuerpo de agua considerando que no se realizará captación de agua o descargas líquidas de forma directa.

Área de influencia directa respecto al suelo

Comprende la superficie ocupada por la Estación de servicio Santa Elvira, para todas las fases del proyecto, respecto de la geología, geomorfología y suelos, está definida por el espacio ocupado por la implantación de infraestructuras para la operación de la Estación de Servicio. Con base a lo verificado durante el levantamiento de línea base, el impacto ambiental será de valoración no significativa.

De igual forma, por la operación del proyecto, el estado del suelo del área de influencia directa no recibirá modificaciones adicionales, se mantendrá la infraestructura y se implementarán medidas dentro del plan de manejo ambiental para reducir al máximo la afectación e impacto al recurso suelo, de suscitarse derrames al suelo.

Al respecto de los combustibles que van a ser almacenados en la Estación de servicio (cuatro tanques de almacenamiento), se estima que, de ocurrir contingencias por derrames, estos sean contenidos en su totalidad en el cubeto de contención con capacidad de contención del 110%, por lo que el área de influencia directa se centra en el área útil de las facilidades operativas.

Para el área de influencia directa se prevé una afectación de 50 m alrededor de la estación de servicio. Cabe recalcar en cuanto a derrames se tiene incertidumbre de su ocurrencia, considerando que se generan únicamente en accidentes o emergencias ambientales. Sin embargo, en el plan de manejo ambiental, se establecen todas las medidas para evitar la generación de estos impactos.

Área de influencia directa respecto de la calidad del aire

- Emisiones de material particulado

Se prevé la emisión de material particulado (polvo) durante la fase de construcción considerando que se requerirá el movimiento de tierras, este va ser un impacto mínimo porque se tomara las medidas necesarias ya adecuadas para minimizar esta afectación. En lo que refiere a la fase de operación es mínima, puesto que la mayor generación se realiza durante la etapa de construcción. En el período de operación se puede ocasionar por los vehículos que ingresen a la estación de servicio.

- Emisiones a la atmósfera por uso de fuentes no significativas

Con respecto a la calidad de aire, la Estación de servicio dispondrá de un equipo electrógeno (generador eléctrico de emergencia) que se utilizará únicamente en caso de desabastecimiento de energía. El equipo a requerir es considerado como una fuente no significativa (< 3 MW) de conformidad con los criterios establecidos en la normativa de emisiones al aire desde fuentes fijas¹. Por lo antes expuesto, no se establece un valor de área de influencia directa por contaminación del aire debido a que el impacto a este componente ambiental es puntual y no significativo.

- Emisiones fugitivas

Al contar con tanques de almacenamiento de combustibles subterráneos, se prevé la generación de emisiones fugitivas de compuestos orgánicos volátiles (COV's). Estos compuestos serán evaporados por los tubos de venteo (4) con los que contará la estación. Por lo antes expuesto se estima que su generación es puntual (local), sin mayor afectación a la calidad del aire. Se debe considerar además a la carretera E-20 (Quinde - Santo Domingo) que se encuentra situada frente a la estación de servicio, la cual aporta con material contaminante producto del transporte terrestre público y privado.

¹Acuerdo Ministerial No. 097 A. Anexo 3 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. Norma de Emisiones al Aire desde Fuentes Fijas.

- Ruido

El ruido se define como un sonido no deseado y que causa molestia, siendo un tipo de vibración que puede conducirse a través de sólidos, líquidos o gases. Es una forma de energía en el aire, vibraciones invisibles que entran al oído y crean una sensación. Por tanto, es considerado un fenómeno subjetivo, debido a que mientras para unas personas puede ser causa de molestia en otras no tiene el mismo efecto. (Pecorelli, 2014).

Al ser considerado el ruido como un impacto no significativo para el proyecto, se estimó será producido en mayor parte durante la etapa de construcción como resultado del uso y operación de la maquinaria utilizadas en este proceso.

Sin embargo, durante la etapa de operación no se prevé ningún tipo de ruido, a excepción del ruido generado que procederá únicamente del flujo vehicular que ingrese al lugar y al ubicarse en la carretera principal E-20 (Quininde - Santo Domingo), que es donde se construirá la estación de servicio, además se implementará un generador eléctrico pero su uso no será recurrente, solamente durante cortes del servicio eléctrico.

Por lo tanto, no se establece un valor de área de influencia directa por ruido debido a que el impacto a este componente ambiental es puntual y no significativo y se toma en cuenta que se construirá la estación de servicio sobre la carretera principal E-20 (Quininde - Santo Domingo).

Conclusión.-

Sobre la base del análisis de los componentes físicos ambientales se establece un área de influencia directa de 150 m a la redonda medidos desde el centro del predio.

6.1.2. Componente biótico

El Área de Influencia Directa (AID) está definida por la extensión u ocupación de las infraestructuras implementadas; es decir, por el ámbito espacial en donde se manifiesta la ubicación de las infraestructuras del proyecto. El área de influencia directa (AID) del componente biótico está determinada por la zona donde se suscitan los cambios sobre la estructura del ecosistema o hábitats producidos por la implantación de las infraestructuras del proyecto, principalmente dado por el desbroce de la cobertura vegetal, emisiones de partículas de gases, generación de ruido (de distintas fuentes u origen), entre las principales.

A continuación, se analiza el área de influencia directa sobre los componentes bióticos:

- **Flora**

Cabe señalar que el proyecto actualmente no provocará el desbroce de la vegetación en sitios específicos. En este contexto y dada la información recabada del componente flora, este proyecto no provocará la pérdida de especies arbóreas, pues los hábitats se encuentran intervenidos; además no habrá pérdida de biomasa.

Por el mantenimiento de la Estación de Servicio habrá limpieza de vegetación de tipo herbácea y arbustiva de ser necesario, sin embargo, esta acción no ocasionará un efecto significativo, ya que la pérdida de biomasa será mínima y de poco valor en términos de afectación a las especies de flora nativa.

Del análisis realizado, el área de influencia directa sobre el componente flora está dado por la superficie de ocupación de la Estación de Servicio, considerando una influencia directa de 5 metros a cada lado de la Estación de Servicio.

- **Fauna terrestre**

Dado que el potencial impacto actúa sobre un área específica (Estación de Servicio), con una superficie relativamente poco significativa en el área de influencia directa, y que la misma forma parte de un ecosistema intervenido, se infiere que el impacto dentro del área es bajo, tomando en consideración el registro de especies de fauna terrestre.

La construcción de la Estación de Servicio, no causaran ninguna afectación a la fauna terrestre existente a lo largo del recorrido.

De acuerdo a lo indicado anteriormente, desde el punto de vista de la fauna terrestre se debe considerar que el área de influencia directa está definida por las áreas por donde recorre la Estación de Servicio, considerando 10 metros a cada lado.

Conclusión área de Influencia Directa Biótica

Analizando cada uno de los componentes bióticos, se determina que la alteración de los mismos será efecto de las actividades del proyecto, por lo que se considera que el área de influencia directa es 25 metros a cada lado de la Estación de Servicio Elvira. También se concluye que no hay cuerpos de agua que se verán afectados por las operaciones que realizara la Estación de Servicio.

6.1.3. Componente socioeconómico

De acuerdo con lo estipulado en el Decreto Ejecutivo 754, el concepto de área de influencia directa social es el siguiente:

Área de influencia directa social: *"Es el campo social resultado de las interacciones directas entre el contexto social, físico y biótico de la zona donde se desarrollará el proyecto, obra o actividad, y los elementos, infraestructura, actividades o afectaciones derivadas de su ejecución, las cuales serán desarrolladas y precisadas dentro de los instrumentos técnicos ambientales, validados por la Autoridad Ambiental competente. La relación social directa proyecto – entorno social se da en por lo menos dos niveles de integración social: unidades individuales (fincas, viviendas, predios y sus correspondientes propietarios, poseionarios o habitantes, o territorios de pueblos y nacionalidades indígenas legamente reconocidos y tierras comunitarias de posesión ancestral); y, organizaciones sociales de hecho o de derecho tales como: caserío, precooperativa, cooperativa, recinto, barrio, comuna y comunidad. La identificación de las unidades individuales del Área de influencia social directa se realiza en función de orientar las acciones de indemnización, mientras que la identificación de las organizaciones sociales de primer y segundo orden, que conforman el Área de influencia social directa, se realiza en función de establecer acciones de compensación".*

Cuando no se cuente con catastros de predios urbanos y rurales oficializados por la entidad competente, la determinación del Área de influencia social directa se hará al menos a nivel de organizaciones sociales de primer y segundo orden, y colectivos titulares de derechos. En los instrumentos técnicos ambientales el operador del proyecto obra o actividad incluirá la documentación que verifique las gestiones de solicitud de la información catastral y la respuesta otorgada por la entidad del ramo.

Determinación de Área de Influencia Directa Social

Con base en esta definición se identificaron a las unidades individuales o propietarios del predio donde se construirá el Proyecto, así como los predios colindantes al Proyecto. De acuerdo a la información entregada por el Sindicato de Choferes Profesionales del cantón Quininde, el Proyecto se localiza en el Lote 1 - B, en el km 4 ½ vía Quininde – Santo Domingo, propiedad del Sindicato de Choferes Profesionales del cantón Quininde y tiene como colindantes, al noroeste la vía Pública a la Comunidad de Santa Elvira, al noreste la vía Pública E-20 Quininde – Santo Domingo, al oeste y sur a los terrenos de la misma empresa, los cuales están destinados para la escuela de conducción. Por lo tanto el área

de influencia directa social a nivel de predios individuales corresponde al Sindicato de Choferes Profesionales del cantón Quininde.

Ver Anexo 5: Plano de la estación de servicio

Ver Anexo 2. Factibilidad de uso de suelo

Para la identificación del área de influencia directa a nivel de organizaciones de primer orden se levantó esta información de fuentes primarias. De acuerdo a la información levantada, el área de influencia social directa a nivel de organizaciones de primer orden corresponde a la Comunidad de Santa Elvira, siendo este el contexto social en el que se desarrollarán las actividades del Proyecto.

Ver Anexo 6: Mapas temáticos - Área de Influencia Directa

6.2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

El Área de Influencia Indirecta en cambio, es el territorio donde los impactos ambientales procedentes de un proyecto se manifiestan de forma indirecta; es decir, aquellos que pueden ocurrir en sitios diferentes de donde se produjo la acción generadora del impacto. **Ver Anexo 6.** Mapas temáticos.

6.2.1. Componente físico

El Área de Influencia Indirecta (All) con referencia al componente físico, va corresponder al espacio físico indirectamente afectado por las actividades del proyecto. Varios son los criterios físicos para la determinación del área de All física; entre ellos tenemos las vías de ingreso al proyecto y por donde se tiene previsto el ingreso del personal para las actividades de construcción.

Con este antecedente, y considerando que los impactos físicos relacionados con las vías de ingreso serían la generación de emisiones a atmósfera, ruido, polvo, vibraciones y riesgo de accidentes de tránsito, durarían únicamente mientras ingresa el personal. Por lo tanto, se ha considerado a la parroquia Rosa Zarate como de área de influencia indirecta.

El All para el componente físico, entonces, corresponde al área afectada por las actividades de logística y transporte del proyecto; y emisiones de material particulado (polvo). Esto es un radio aproximado de 200 m alrededor del proyecto, área en la cual se vería un posible aumento significativo del tráfico.

6.2.2. Componente biótico

El Área de Influencia Indirecta (AII), desde el punto de vista biótico, está definida como el espacio físico en el que un componente ambiental (en este caso flora y fauna) es afectado de manera indirecta por las actividades constructivas y de operación (a si sea con una intensidad mínima o baja).

El criterio principal para delimitar el área de influencia indirecta es el efecto de borde, el cual se origina por la fragmentación del hábitat, como producto en la implantación de las infraestructuras. El efecto de borde origina un sin número de efectos o cambios que van desde el aumento de especies generalistas u oportunistas hasta la declinación de poblaciones bióticas catalogadas como vulnerables o especies amenazadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Considerando que el proyecto de la Estación de Servicio Elvira, no se identificó especies vulnerables o especies amenazadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), el área de Influencia indirecta sería de 50 m alrededor de la Estación de Servicio Elvira.

6.2.3. Componente socioeconómico

De acuerdo con lo estipulado en el Decreto Ejecutivo 754, el concepto de área de influencia indirecta social es el siguiente

Área de Influencia Social Indirecta: Espacio socio – institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político – territoriales donde se desarrolla: parroquia, cantón y /o provincia. El motivo de la relación es el papel del proyecto, obra o actividad en el ordenamiento y desarrollo del sistema social territorial local.

Por lo cual, se procedió a ubicar al proyecto en el espacio político-territorial con base a la información oficial del Instituto Geográfico Militar y Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.

Determinación de Área de Influencia Indirecta Social

De acuerdo a la información oficial, el proyecto "Estación de Servicio Santa Elvira" se localiza en la parroquia Rosa Zarate (Quinindé), del cantón Quinindé, en la provincia de Esmeraldas. Por la disponibilidad de información para la construcción de la línea base de fuentes secundarias, se ha definido al Área de Influencia Social Indirecta al cantón Quinindé.

6.3. ÁREAS SENSIBLES

La sensibilidad ambiental se define como la capacidad de un ecosistema para soportar alteraciones o cambios originados por acciones antrópicas, sin sufrir alteraciones importantes que le impidan alcanzar un equilibrio dinámico que mantenga un nivel aceptable en su estructura y función. En concordancia con esta definición se debe tener en cuenta el concepto de tolerancia ambiental, que representa la capacidad del medio a aceptar o asimilar cambios en función de sus características actuales. Así, el grado de sensibilidad ambiental dependerá del nivel de conservación o degradación del ecosistema y sobre todo de la presencia de acciones externas (antrópicas).

6.3.1. Sensibilidad física:

Sobre la base de la información recopilada para la caracterización ambiental, se definen las áreas vulnerables de acuerdo con el grado de sensibilidad para cada aspecto ambiental físico. Cabe indicar que el análisis de sensibilidad se ha realizado en las áreas ambientales donde este concepto se aplica; incluyen: geomorfología, suelos, calidad del aire, ruido e hidrología.

6.3.1.1. Metodología

El grado de sensibilidad de cada componente será definido por la multiplicación del Nivel de Degradación x Tolerancia Ambiental.

Tabla 1. Nivel degradación

Escala	Nivel de degradación antrópica
Nulo (1)	Corresponde a un área no alterada, casi prístina. Elevada calidad ambiental y de paisaje. Se mantienen las condiciones naturales originales.
Bajo (2)	Las alteraciones al ecosistema son bajas, las modificaciones a los recursos naturales y al paisaje son bajas. La calidad ambiental de los recursos puede restablecerse fácilmente.
Moderado (3)	Las alteraciones al ecosistema, el paisaje y los recursos naturales tienen una magnitud media. Las condiciones de equilibrio del ecosistema se mantienen aun cuando tienden a alejarse del punto de equilibrio.
Alto (4)	Las alteraciones antrópicas al ecosistema, paisaje y los recursos naturales son altas. La calidad ambiental del ecosistema es baja; se encuentra cerca del umbral hacia un nuevo punto de equilibrio. Las condiciones originales pueden restablecerse con grandes esfuerzos en tiempos prolongados.
Critico (5)	La zona se encuentra profundamente alterada, la calidad ambiental del paisaje es mínima. La contaminación, alteración y pérdida de los recursos naturales es muy alta. El ecosistema ha perdido su punto de equilibrio natural y es prácticamente irreversible.

Elaborado por: Equipo técnico, 2024

El segundo nivel de análisis para la determinación de la sensibilidad es la probabilidad de ser afectado por las actividades de la estación de servicio, análisis más subjetivo que requiere también, además del conocimiento de las condiciones iniciales del ecosistema, su capacidad de asimilación y la intensidad de las acciones a llevadas a cabo para la ejecución de la actividad.

Al efecto, se ha incluido un indicador de la relación entre la intensidad de la afectación y la capacidad asimilativa, que representa la tolerancia ambiental.

Tabla 2. Tolerancia ambiental.

Escala	Tolerancia ambiental.
Nulo (1)	La capacidad asimilativa es muy baja o la intensidad de los efectos es muy alta.
Bajo (2)	Tiene una baja capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es alta.
Moderado (3)	Tiene una moderada capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es media.
Alto (4)	Tiene una alta capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es baja.
Muy alta (5)	Tiene una muy alta capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es muy baja.

Elaborado por: Equipo técnico, 2024

El grado de sensibilidad está representado por la multiplicación de ambos parámetros:

$$\text{Sensibilidad Ambiental} = \text{Nivel de Degradación} \times \text{Tolerancia Ambiental}$$

Tabla 3. Sensibilidad ambiental.

Grado de sensibilidad	Rango
Sensibilidad nula	21 - 25
Sensibilidad baja	16 - 20
Sensibilidad media	11- 15
Sensibilidad alta	6 - 10
Sensibilidad muy alta	0 - 5

Elaborado por: Equipo técnico, 2024

Para el medio físico, la sensibilidad se manifiesta por la presencia de formaciones de importancia, en especial relacionadas con el componente agua. Así, la presencia de drenajes es usualmente considerada como signo de sensibilidad, ya que son precisamente los cuerpos de agua los que podrían sufrir algún tipo de impacto, producto de las actividades, tales como fugas o derrames, sedimentación, entre otros.

A través de la siguiente tabla se indica el estado de sensibilidad ambiental del componente físico (agua, suelo y aire):

Tabla 4. Sensibilidad ambiental del componente físico

Componente	Degradación	Tolerancia	Sensibilidad	Descripción
Depósitos aluviales, aglomerados relleno artificial	Alto (4)	Alto (4)	Sensibilidad baja	La presencia de infraestructura sobre las formaciones geológicas del área, afectaran de manera irreversible el lugar de implantación, sin embargo las características de las formaciones geológicas darán lugar a un impacto o alteración poco significativa. Por ello se considera de Baja Sensibilidad.
Paisaje	Alto (4)	Alto (4)	Sensibilidad baja	El área donde se implantara la estación de servicio, es un área totalmente intervenida por acción antrópica y su paisaje ya se encuentra modificado, por esta razón el área hacer intervenida no se modificará drásticamente.
Cobertura vegetal y uso actual del suelo	Alto (4)	Alto (4)	Sensibilidad baja	Se considera de Baja sensibilidad, ya que el uso del suelo corresponde a una zona donde no afecta al plan de regulación urbana.
Emisiones	Alto (4)	Alto (4)	Sensibilidad baja	Al momento de implantar el proyecto, se pueden generar emisiones a la atmósfera, razón por la cual se deben tomar todas las acciones para minimizar los impactos negativos.
Ruido	Alto (4)	Alto (4)	Sensibilidad baja	Se estima que durante la fase de construcción se generará la mayor cantidad de ruido. Durante la fase de operación el ruido se reflejará únicamente en labores de mantenimiento y remediación.

Elaborado por: Equipo técnico, 2024

Sobre la base de los resultados en la tabla anterior, se definen las áreas vulnerables de acuerdo al grado de sensibilidad para cada aspecto ambiental físico. Cabe indicar que el análisis de sensibilidad se ha realizado en las áreas ambientales donde este concepto se aplica; incluyen: geología, suelos, calidad del aire. El grado de sensibilidad se clasificó como muy alto, alto, medio, bajo, y nulo, dependiendo del grado de alteración o daño al ambiente por el proyecto.

Como resultado de este análisis se determinó que la sensibilidad geológica en el área de estudio corresponde a un grado de sensibilidad baja debido a que su topografía es plana que corresponde a una zona de explanada con suelos estables y no existe susceptibilidad a la erosión, lo cual le clasifica como una zona geotécnica estable, en cuanto a la afección directa al paisaje por la construcción de la estación de servicio corresponde a un grado de sensibilidad baja ya que la zona está totalmente intervenida por acción antrópica.

Con respecto a la cobertura vegetal y uso actual del suelo, este es considerado de sensibilidad baja, ya que es un área poblada, comercio, viviendas y por tal motivo, va a ser poco modificado.

Como resultado de este análisis se determinó que la sensibilidad para la calidad del aire corresponde a sensibilidad baja, ya que el generador eléctrico solo se usará cuando no exista energía eléctrica y por este motivo la emisión de gases a la atmósfera y de material particulado será puntual, además se tomarán acciones para minimizar estas emisiones.

6.3.2. Sensibilidad Biótica:

El área de influencia se considera de sensibilidad baja; la fauna del sector se limita a animales que se nombran en el estudio.

Las especies de flora y fauna identificadas no son endémicas, tampoco se encuentran dentro de las categorías de los libros rojos de conservación.

Análisis de sensibilidad ambiental

El sitio del proyecto, presenta características de una zona intervenida con actividades antrópicas con pastizales y especies arbustivas en sus alrededores, por lo que el ecosistema es alterado.

Sensibilidad ambiental del componente biótico

Se reconocen tres tipos de sensibilidad biótica, definidas así:

- **Sensibilidad alta:** aplica a sectores que presentan características vivas naturales y un dinamismo ambiental con especial interés para su mantenimiento o conservación.
- Entre las principales características están la presencia de bosques maduros, avistamiento de especies protegidas, elevada diversidad específica, áreas potenciales para refugio, presencia de saladeros, lagunas o sitios de apareamiento.
- **Sensibilidad moderada:** se define a áreas de bosque que se encuentran intervenidas o se conocen mejor como bosques secundarios.
- **Sensibilidad baja:** se presenta alto grado de intervención humana, se aprecia presencia de pastizales y zonas de cultivo. Predominan las especies propias de zonas alteradas que se han adaptado a las actividades de cambios de usos de suelo, que han desarrollado adaptaciones para soportar varios niveles de contaminación y por ende sus poblaciones no se encuentran en riesgo de desaparecer.

En este proyecto, la **sensibilidad del componente biótico es BAJA**, los animales que se nombran en el estudio fueron los identificados en el sector, las especies de fauna identificadas no son endémicos, tampoco se encuentran dentro de las categorías de los libros rojos.

Paisaje

Por el método de observación directa se determinó que el área se encuentra intervenida por acción antrópica.

Conclusiones

- No se identificaron especies florísticas endémicas.
- No se identificaron especies de fauna endémicas.

Recomendaciones

- Realizar charlas de concientización de conservación y buen uso del recurso con respecto a la flora y fauna existentes en el sector a los trabajadores.

6.3.3. Sensibilidad Socio económica:

Metodología

El Análisis de Sensibilidad Ambiental es la evaluación de la susceptibilidad del ambiente a ser afectado en su funcionamiento y/o condiciones intrínsecas por la localización y desarrollo de cualquier proyecto y sus áreas de influencia (Benítez, 2007).

La sensibilidad social está relacionada con la vulnerabilidad de una población ante factores externos que pudieran alterar sus condiciones de vida (Dirección Nacional de Prevención de la Contaminación Ambiental 2015). La vulnerabilidad social ha sido definida como "las características de una persona o grupo y su situación, que influyen en su capacidad de anticipar, lidiar, resistir y recuperarse del impacto de una amenaza" (Wisner et al., 2004:11). Por lo tanto, una sociedad es vulnerable cuando no puede procesar o enfrentar una amenaza que altere sus condiciones de vida.

Por lo expuesto, a través de un análisis de la sensibilidad social se ubicará los elementos más vulnerables ante impactos por las actividades del Proyecto, en este caso, por las actividades de la Estación de Servicio SANTA ELVIRA. Para la definición de la sensibilidad social se utilizó la última Norma Técnica dispuesta por el Ministerio de Ambiente (2020), la misma que identifica tres niveles de sensibilidad social: baja, media y alta, de acuerdo a los impactos del proyecto (intensidad y duración) en las condiciones de vida (sociales, económicas y culturales) de la población del área de influencia. Estos niveles son:

- **Sensibilidad Baja:** Efectos poco significativos sobre las esferas sociales comprometidas. Se producen mínimas modificaciones en las condiciones de vida, prácticas sociales y representaciones simbólicas del componente socioeconómico.
- **Sensibilidad Media:** El nivel de intervención transforma de manera moderada, las condiciones económico-sociales y se pueden controlar con planes de manejo socioambiental.
- **Sensibilidad Alta:** Las consecuencias de las actividades del proyecto podrían implicar modificaciones profundas sobre la estructura social, que afecta significativamente en la lógica de reproducción social de los grupos intervenidos y la operación del proyecto, obra o actividad.

Determinación de sensibilidad social

Para la determinación de los niveles de sensibilidad, se han establecido como elementos de análisis, principalmente los relacionados con las actividades propias del proyecto, obra o actividad, y los factores o componentes que se encuentran señalados en la legislación, que se relacionan directamente con la población, tales como: los cuerpos de agua, infraestructura, centros poblados o sitios de concentración humana.

De esta forma, de acuerdo con los criterios antes señalados, se establecen a continuación los niveles de sensibilidad para los diferentes componentes relacionados de una u otra forma con la población que habita dentro del proyecto.

Tabla 5 Sensibilidad sociocultural del Área de Influencia

Factor	Sensibilidad inherente al Factor	Descripción
Salud	Media	La salud de los propietarios colindantes se puede ver afectada por material particulado, ruido y vibraciones generadas durante la fase de construcción. Durante la fase de operación se podrían generar molestias por olores y posibles derrames de combustible, pero se puede controlar con planes de manejo socioambiental.
Economía y desarrollo	Media	Se prevé que el proyecto genere impactos positivos a la economía, puesto que generará fuentes de trabajo y atraerá gente que puede ser posible compradora para los negocios cercanos, así como puede provocar la creación de nuevos negocios.
Demografía	Media	La presencia de la estación de servicio podría generar movimiento demográfico transitorio y momentáneo por la dinámica de la Estación de Servicio, así como en la creación de nuevos puestos comerciales cercanos a la Estación de Servicio.

Infraestructura (viviendas, vías, escuelas, espacios recreativos, centros de salud)	Baja	La zona donde está ubicado el proyecto es de tipo rural con presencia de grandes haciendas y viviendas especialmente ubicadas en la comunidad de Santa Elvira, el predio donde se construirá el proyecto era utilizado para las prácticas de la escuela de conducción del Sindicato de Choferes Profesionales del cantón Quininde, por lo cual el impacto a nivel de infraestructura es bajo. El único impacto a la infraestructura será a la vía, puesto que aumentará el tráfico en la vía, a la altura del ingreso a la Estación de Servicio. No se identifican impactos para unidades educativas por su distancia a la Estación, así tampoco, para el Centro de Salud.
Recursos de patrimonio cultural	Baja	No se identifican recursos con valor patrimonial en el área
Uso de Recurso Hídrico	Baja	El Proyecto no generará ningún tipo de conflicto con los cuerpos de agua cercanos.
Uso de suelo (social, cultural, paisajístico)	Baja	Existirá un bajo impacto a nivel de paisaje por la construcción de la Estación de Servicio y su funcionamiento, puesto que actualmente es un área impactada.

Elaborado por: Equipo técnico, 2024

Por lo expuesto, el área sensible social abarca un radio total de 200 metros a partir de la Estación de Servicio Santa Elvira. El área está compuesta por:

- **Área de sensibilidad media:** corresponde a un radio de 150 metros desde la Estación de Servicio Santa Elvira.
- **Área de sensibilidad baja:** comprende un radio de 50 metros a partir del área de sensibilidad media.

CAPÍTULO VII

ANALISIS DE RIESGOS

Contenido

CAPITULO VII	158
7.1. Introducción.....	158
7.2. Objetivos	159
7.3. Alcance	159
7.4. Términos y definiciones	159
7.5. Metodología	160
7.6. Descripción del proyecto	161
7.7. Desarrollo del procedimiento y análisis de resultados.....	166
7.7.1. Identificación de fuentes y causas de riesgo	166
7.7.2. Cuadro 1: Descripción de escenarios e Identificación de sucesos iniciadores .	178
7.7.3. Caracterización y valoración del riesgo	183
7.7.3.1. Determinación de la Frecuencia y probabilidad de desarrollo del Suceso iniciador	183
7.7.3.2. Criterios para estimar el daño o consecuencias	184
7.8. Evaluación del riesgo	188
7.9. Resultados	188
7.10. Plan de acción para cada escenario	189
7.11. Anexos	195

CAPITULO VII

7. ANÁLISIS DE RIESGOS AMBIENTALES

7.1. Introducción

Comúnmente se define como "riesgo" a la probabilidad de que una amenaza o peligro se convierta en un desastre; es decir, en una perturbación grave que exceda la capacidad para hacer frente con recursos propios.

En un escenario determinado la vulnerabilidad de sus elementos o sus amenazas latentes, por separado, no representan ningún peligro. Pero si se juntan con una determinada secuencia de hechos fortuitos o no, se convierte en un riesgo de mayor o menor jerarquía según la probabilidad de su ocurrencia.

Los riesgos pueden ser medidos cualitativa o cuantitativamente; o ser endógenos (del proyecto hacia el ambiente) o exógenos (del ambiente hacia el proyecto), pudiendo reducirse o manejarse mediante previsiones técnicas, administrativas y/o financieras.

Por otro lado, el Reglamento al Código Orgánico Ambiental vigente define al Análisis de Riesgos" como un procedimiento competente y replicable que busca determinar la probabilidad de ocurrencia de un **daño verosímil** y sus consecuencias y comprende TRES etapas: evaluación del riesgo, gestión del riesgo y comunicación del riesgo.

En un proyecto hidrocarburífero, los riesgos más importantes desde el punto de vista ambiental están relacionados con las propiedades físico-químicas del petróleo y sus derivados, así como por la posibilidad de utilizar productos químicos peligrosos y generación de desechos peligrosos dentro de las diferentes etapas de su gestión.

El Análisis de Riesgos tomará en cuenta únicamente aquellos **riesgos verosímiles**, que por su mayor o menor probabilidad de ocurrencia en la fase de operación puedan ocasionar un daño ambiental severo e imposible de gestionarse con recursos propios del proyecto.

7.2. Objetivos

El análisis de riesgos persigue los siguientes objetivos:

- 1) Identificar y caracterizar los riesgos ambientales más importantes del proyecto, tomando en cuenta diferentes escenarios, fuentes de peligro y sucesos iniciadores.
- 2) Evaluar los riesgos identificados en función a sus probabilidades de ocurrencia y factores ambientales involucrados (socio económico, suelo, agua, aire).
- 3) Gestionar los riesgos identificados mediante las técnicas de ingeniería, administrativas o financieras, que sean viables para el proyecto y puedan ser auditables por parte de terceros.
- 4) Comunicar los resultados de la evaluación y proponer medidas de control y seguimiento.
- 5) Mostrar los resultados de la evaluación en una "Matriz General de Evaluación" que permita la verificación de los resultados por tercera parte para permitir su reproducibilidad.

7.3. Alcance

El presente Análisis de riesgos está referido a riesgos endógenos y exógenos de mayor importancia para el ambiente y la población involucrada dentro del área de influencia del proyecto.

7.4. Términos y definiciones

Factor ambiental. - Cualquier componente del medio ambiente que puede ser afectado por las actuaciones derivadas en las diferentes fases del proyecto, por ejemplo: la población, la fauna, la flora, el suelo, el agua, el aire, los bienes materiales, el contexto social y económico, el paisaje, el patrimonio cultural, arqueológico, etc.

Fuente de calor: Cualquier área, objeto o mecanismo que genera calor que a su vez puede entrar en contacto directo o por radiación con otras áreas, objetos o mecanismos; ejemplos: conexiones eléctricas, trabajos en caliente (soldas, oxicorte, esmerilado, etc.) chispas por golpe o fricción metálica, chispas por activación de corrientes estáticas; aparatos eléctricos o electrónicos en uso, cigarrillos encendidos, fuego abierto dentro o fuera de las instalaciones, caída de rayos por tormenta eléctrica.

Fuente/ situación -procesos, materiales, instrumentos, condiciones físicas, condiciones de la naturaleza, donde se origina un peligro. Ejemplo: fuente: descarga de combustibles; situación: fumar en sitios peligrosos.

Peligro. - Situación o acto real y tangible que puede producir daño inminente.

Riesgo Ambiental. – Posibilidad de que una situación de peligro se materialice con consecuencias negativas para el proyecto. Mide de manera cuantitativa o cualitativamente la severidad del daño previsto sea sobre el entorno natural, humano y socioeconómico.

Riesgo = Probabilidad o frecuencia X consecuencia

Suceso Iniciador: combinación de sucesos básicos causales que puede generar un incidente o accidente en función de su evolución espacio- temporal.

7.5. Metodología

Para el presente Análisis de Riesgos se aplicará como método de evaluación el propuesto por la norma UNE 15008:2008, que permite realizar un análisis estandarizado y reproducible de riesgos ambientales para proyectos en construcción o en funcionamiento, independiente del tamaño o tipo de empresa, sean éstas públicas, privadas, de servicios, de construcción. Además, este método establece las bases para una gestión eficaz del riesgo y facilita la toma de decisiones en esta materia.

Se establece, además, un marco de referencia para la posible verificación por tercera parte, por cuanto los criterios adoptados para definir, caracterizar y valorizar el riesgo ambiental se consideran normalizados.

El método consiste en identificar previamente las principales fuentes y causas potenciales de una situación general de peligro, lo cual configuran el correspondiente **“escenario causal”**.

A continuación, se identifica de manera inequívoca situación de riesgo real del cual se parte para realizar una adecuada descripción de escenarios que expliquen de manera detallada la evolución del riesgo denominado **“escenario de consecuencias”**.

La conexión entre los escenarios causales y de consecuencias son los **sucesos iniciadores**, que no es otra cosa que el hecho físico generado por el escenario causal que da lugar a las consecuencias.

- Cada suceso iniciador puede dar lugar a varios posibles escenarios de riesgo

- La probabilidad del suceso iniciador es resultante de probabilidades del conjunto de sucesos básicos que lo producen.

7.6. Descripción del proyecto

Nombre del proyecto		Estación de Servicio “Santa Elvira”	
Operador	Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Quininde		
Representante Legal	Cesar Rafael Talbot Stopper		
Dirección	km 4 ½ de la vía Quinindé – Santo Domingo, lote 1-B parroquia Rosa Zarate, cantón Quininde, provincia Esmeraldas.		
DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROYECTO			
DESCRIPCIÓN DEL TERRENO			
El predio donde se construirá el proyecto cuenta con los siguientes documentos habilitantes:			
- Resolución de Autorización de Factibilidad de parte de la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovable Nro. ARCERNNR-DCOMH-2022-2083-OF, de 02 de noviembre de 2022. - Certificado de Uso de suelo – no existe afectación al Plan de regulación Urbana o proyecto alguno, por lo tanto es factible la IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTACION DE SERVICIO. Emitido por la Dirección de Planificación del GAD Municipal Cantón Quininde el 10 de junio de 2024. - Certificado de intersección y categorización (SUIA), mediante Oficio N° MAATE-SUIA-RA-DZDE-2024-04150, del 27 de mayo del 2024, en el cual se determina que NO INTERSECA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles, además la Autoridad Ambiental competente (AAc) que deberá pronunciarse respecto al proyecto será el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Esmeraldas y que de acuerdo con el Catálogo de proyectos, obras o actividades le corresponde LICENCIA AMBIENTAL, el tipo de impacto es Alto. (Ver anexo 3. Certificado de intersección).			
ÁREA: 8.057 m2, plano, sin cubierta vegetal, cuenta con agua potable suministrada por tanqueros, fosa séptica y energía eléctrica.			
- La principal vía de acceso E-20 Santo Domingo – Esmeraldas, es de doble carril en ambos sentidos y con alto tráfico vehicular;			

NORMATIVA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

Las disposiciones legales a aplicarse para el diseño y construcción de la Estación de Servicio "Santa Elvira" están orientadas a garantizar el cumplimiento de los siguientes requisitos básicos:

- Uso de tecnología actualizada y reconocida por la industria Hidrocarburífera nacional e internacional;
- Observación de distancias mínimas de seguridad entre elementos constructivos internos y entre el establecimiento a construirse respecto a: propiedades de terceros, a centros de aglomeración humana, a torres, cables, estaciones o subestaciones de energía eléctrica; fuentes y/o corrientes de agua superficial; refineras, oleoductos y/o depósitos de GLP.
- Empleo de materiales de construcción civil retardantes al fuego y antisísmicas;
- Tanques, tuberías y válvulas de material resistente a los combustibles y protegidos contra todo tipo de corrosión;
- Equipos, piezas o accesorios metálicos expuestos a golpes, roces o impactos, tales como boquereles, válvulas, acoples, tapas, cubiertas, etc, de material anti chispa;
- Sistema de flujo de combustibles completamente hermético
- Tanques de almacenamiento, equipos eléctricos o electrónicos conectados a tierra
- Conexiones eléctricas normalizadas y a prueba de explosión.
- Cableado eléctrico dentro de tubería rígida y empotrados en pisos y paredes, según corresponda.
- Sistema integral de protección contra incendios para distintos tipos de fuego
- Disponibilidad permanente de agua para utilidades, servicios y emergencia contra incendio.
- Sistema de tratamiento de aguas residuales (Trampa de grasas T/G) con facilidades para monitoreo e independiente del sistema de aguas grises y negras y de aguas lluvias
- Clasificación, manejo, almacenamiento temporal y disposición de desechos Peligrosos y No peligrosos.

Normativa general aplicable al proyecto constructivo:

- Ley de hidrocarburos;
- Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas;
- Reglamento para la Autorización de Establecimientos de Expendio de Combustibles derivados del petróleo y biocombustibles, excepto GLP.

Normativa específica:

- NTE INEN 2251:2013 (Requisitos para centros de distribución de combustibles);
- NTE INEN 0731:2009 (Extintores de incendio);
- NTE INEN-ISO 3864-1:2013 (Señales de seguridad);
- NTE INEN 2266:2013 (Manejo de productos químicos peligrosos);
- INEN 1781:1991 (Surtidores de expendio de combustibles-requisitos);
- NTE INEN 2293:2001 (accesibilidad de personas con discapacidad);
- NFPA 30 A:1996 (Código de estaciones de servicio automotriz);

- Código Eléctrico Nacional
- Acuerdo Ministerial 1250:2009 (Reglamento de Prevención de incendios);
- Acuerdo Ministerial 026 MOP (Construcción de estaciones de servicio en vías principales o secundarias).

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PRINCIPALES

- CUBETO DE TANQUES SUBTERRÁNEOS: piso y paredes de concreto; cubierta de hormigón
- TANQUES SUBTERRÁNEOS PARA ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES - 4 tanques de almacenamiento: : 1 de Diésel de 8000 gls, 1 de gasolina Súper de 3000 gls, 1 de gasolina Extra de 5000 gls y 1 tanque para gasolina Extra de 8000 gls; De construcción cilíndrico horizontal, doble pared, protegidos contra la corrosión y con sistema de puesta a tierra. Accesorios principales: entrada de hombre con sello hermético; aperturas de 2 y 4 pulgadas para impulsión y llenado de combustibles; apertura de 2 pulgadas para ventilación; bomba sumergible y un tubo guía para aforo, con tapa de cierre hermético.
- AREA DE VENTEO: 4 tuberías verticales de 2" de diámetro y 4 m de altura, una por cada tanque, con su respectiva válvula de presión/vacío, capuchón y pintadas según el tipo de combustible que se trate.
- AREA DE DESCARGA DE COMBUSTIBLES: piso de cemento de malla electrosoldada, liso e impermeabilizado, con canaleta perimetral metálica; mesón de descarga con los siguientes componentes:
 - 4 contenedores de derrames de 5 g con tapa de seguridad.
 - 4 bocas de 4" para descarga de producto (boquereles) con boca tapa de seguridad de acople rápido con sello hermético; válvula de sobrellenado.
 - Sistema de aterrizaje a tierra con su respectiva varilla, cable trenzado y sujetador
 - Recipiente con arena
 - Carteles con identificación de peligro; prohibido fumar, procedimientos de descarga; uso obligatorio de equipo de seguridad personal.
 - Conos y vallas de seguridad
 - Extintor de incendio tipo carretilla de 150 lb.
- AREA DE FILTRADO: 3 filtros verticales de uso industrial, uno por cada producto de expendio, ubicado junto al área de tanques.
- AREA DE DESPACHO DE COMBUSTIBLES: con los siguientes elementos:
 - Una marquesina metálica de protección con lámparas de iluminación antideflagrantes;
 - Piso de cemento de malla electrosoldada, liso e impermeabilizado, con canaleta perimetral metálica
 - 3 islas para surtidores, en paralelo, con estructuras de protección contra impactos a cada lado; cada isla con recipientes con arena para limpieza de derrames de combustible.

- Carteles, avisos y señales de seguridad
- Un extintor de incendio por cada surtidor a instalare, tipo aplique
- Cabina metálica con instalaciones para sistema de facturación
- Un recipiente de arena por cada isla.
- ADMINISTRACIÓN Y CONTEO, Minimarket, cafetería.
- CUARTO DE MÁQUINAS – Generador.
- CUARTO DE MÁQUINAS – Tableros.
- TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES - TRAMPA DE GRASA (T/G) de 3 etapas, dos para tratamiento de aguas residuales y una para monitoreo.
- SITIOS DE INGRESO, SALIDA, CIRCULACIÓN VEHICULAR Y ESTACIONAMIENTO TEMPORAL PÚBLICO, completamente amplias, pavimentadas, con señales horizontales de tráfico y de circulación.
- TANQUE CISTERNA, para almacenamiento de agua para utilidades y emergencias contra incendio.
- Surtidor de Agua/Aire para automotores
- SISTEMA CONTRA INCENDIOS: 1 bocas de incendio equipadas (BIEs) de base espuma; 1 válvulas siamesas para conexión al sistema público de agua para incendios
- ÁREA DE DESECHOS PELIGROSOS:

OPERACIONES

- Recepción, descarga, almacenamiento y expendio de combustibles líquidos derivados del petróleo de uso automotriz
- Mantenimiento preventivo-correctivo
- Capacitación
- Simulacros
- Pruebas de hermeticidad
- Pruebas técnicas de tanques de almacenamiento
- Tratamiento de aguas residuales
- Manejo de desechos peligrosos y no peligrosos
- Monitoreos ambientales
- Servicio de agua/aire a automotores
- Servicio público de baños

ORGANIZACIÓN

- Sistema de seguridad complementarios. - un pararrayos, señalética de tráfico y de prevención, tanto horizontal como vertical
- Horario de atención: 8 horas.
- Personal permanente: 5 personas
- Personal rotativo: 10 personas

CONSUMO DE RECURSOS Y ENERGIA:

- Materiales pétreos de construcción
- Consumo de energía eléctrica del servicio público
- Consumo de Diésel para activación del generador eléctrico de emergencia
- Consumo de agua potable suministrada por la comunidad por medio de instalaciones domiciliarias y/o tanqueros de reparto de agua, para utilidades, regadío en jardines, sistema contra incendio, etc.

7.7. Desarrollo del procedimiento y análisis de resultados

7.7.1. Identificación de fuentes y causas de riesgo

Dentro de esta sección, se realiza una identificación exhaustiva de diferentes clases o tipos de riesgos ambientales inherentes a proyectos de desarrollo o de ingeniería que se ejecuten en la provincia de Esmeraldas; aunque no necesariamente serán tomados en cuenta para el análisis de riesgos del proyecto “Santa Elvira” considerando para aquello, los criterios expuestos en el acápite introductorio.

RIESGOS EXÓGENOS

Tabla 1. Identificación de riesgos exógenos

Tipo de riesgo	Subtipo de riesgo	Riesgo
Exógenos	Meteorológicos	Inundaciones
		Sequias
		Incendio forestal
	Geológicos	Terremotos/Sismos
		Erupciones
	Bióticos	Biótico
	Sociales	Paralizaciones por conflictos sociales
		Vandalismo o actos delictivos

Fuente: Equipo técnico, 2024

Riesgos Meteorológicos

➤ Inundaciones:

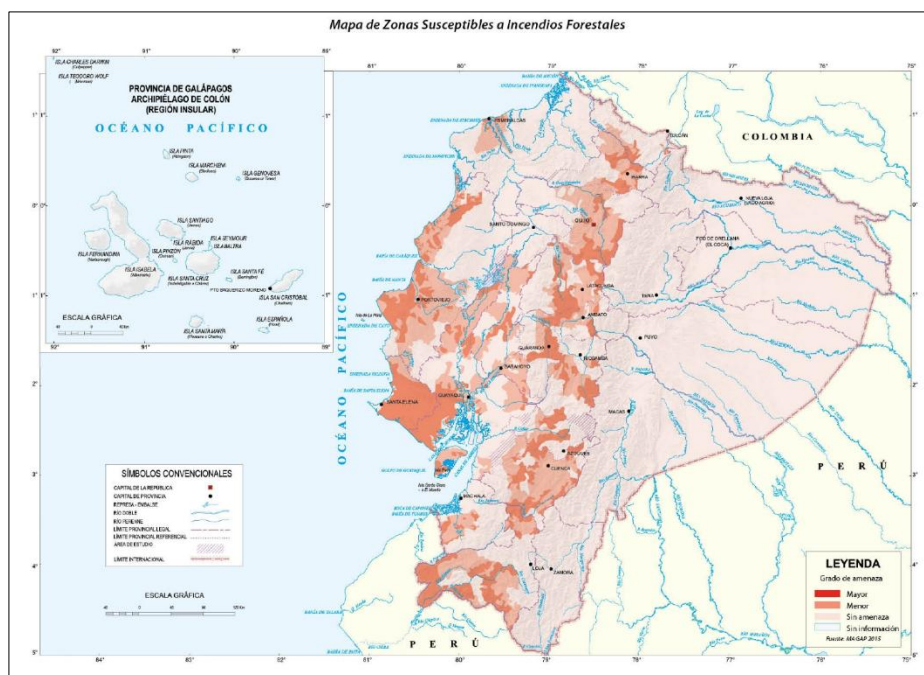
Las amenazas asociadas a los sistemas hídricos son: Inundaciones en el Río Blanco en la orilla que linda con el área urbana denominada “Nuevo Quinindé”, también se registran inundaciones en la confluencia de los ríos Quinindé y Blanco en el sitio denominado “La Puntilla”, de la misma manera existen problemas de inundaciones en la ribera izquierda del río Viche.

➤ Sequias:

De Acuerdo Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia de Esmeraldas 2015 – 2025 del año 2015, hay dos áreas regables importantes, la primera que abarca desde el cantón Muisne hasta el Cantón Eloy Alfaro por la franja costera que tiene una extensión de 120 km de largo y 30 Km de ancho desde el borde costero hacia el interior de la provincia, esta área presenta una zona de sequía y suelos aptos para actividades agrícolas. La segunda zona identificada se encuentra en el cantón Quinindé en el sector del Valle del Sade.

➤ Incendios Forestales:

Según el mapa de zonas susceptibles a incendios forestales del Atlas de espacios geográficos expuestos a amenazas naturales y antrópicas - Primera Edición Año 2018, la Provincia de Esmeraldas está catalogada sin amenaza en la ocurrencia de incendios forestales.

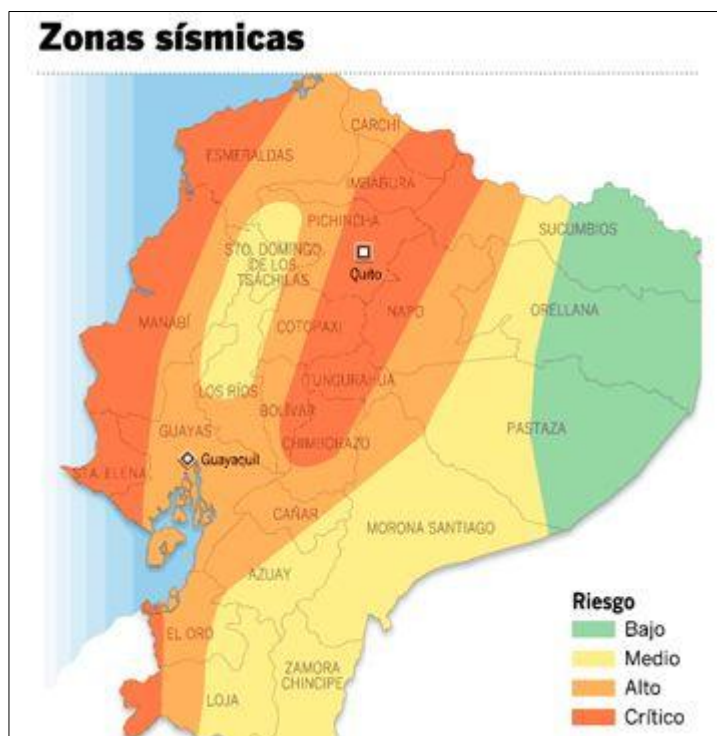


Fuente: Atlas de espacios geográficos expuestos a amenazas naturales y antrópicas - Primera Edición Año 2018

Riesgos Geológicos:

➤ Terremotos / Sismos:

La provincia de Esmeraldas de acuerdo a la categorización establecida por SIISE y el Instituto Geofísico - EPN, el peligro por Terremotos y sismos se clasifica como crítico y alto.



Fuente: SIISE, 2021

➤ Erupciones:

Esmeraldas no presenta registros de afectación directa por el volcanismo. Sin embargo, de acuerdo al Instituto Geofísico – EPN, 2012, una erupción fuerte del volcán Cotopaxi provocaría lahares que llegarían hasta el océano Pacífico. Los registros históricos detallan que el 26/06/1877 el volcán tuvo una gran fase eruptiva que sorprendió a los científicos de la época debido al daño que provocó. Los flujos piroclásticos derritieron parte del glaciar del coloso y esto produjo lahares que llegaron a los ríos Pita, Cutuchi y Tamboyacu. Los lahares provocaron extensas inundaciones de lodo y destrucción en las zonas aledañas. Además, tardaron cerca de 30 min en llegar a Latacunga, poco menos

1 hora para arribar al Valle de los Chillos, cerca de 3 horas en llegar a Baños (Tungurahua) y les tomó 18 horas llegar a la desembocadura del río Esmeraldas en el océano Pacífico.

Asimismo, se produjo una importante lluvia de ceniza el 26/06/1877, ocurrió principalmente en las zonas que se encuentran al occidente y nor-occidente del volcán, por la dirección predominante de los vientos, llegó a las estribaciones de la Cordillera Occidental y en la Costa ecuatoriana, la caída de ceniza parece haber sido muy extensa y haber durado por varios días. El científico Sodiro, indicó que conoció reportes de lluvias de ceniza ocurridas en las provincias de Manabí y Esmeraldas.

Afectaciones a las parroquias Rosa Zarate y La Unión por actividad del volcán Quilota y las parroquias Viche, Chura y Mali

Riesgos Bióticos

En el área de influencia del proyecto se realizó una evaluación cualitativa del componente biótico, que tiene como objetivo principal evaluar el estado de las especies de flora y fauna en el sector y los posibles impactos a las mismas.

El área de estudio se encuentra ubicada al borde de carretera dentro del perímetro urbano de la provincia de Esmeraldas, es una zona intervenida, se pudo observar la presencia de vehículos de transporte pesado y liviano, que se encuentra en constante tránsito, además el área circundante está rodeada de asentamientos humanos. Alrededor del predio no se encontró ningún cuerpo de agua por tanto no existirá riesgo de contaminación hacia recursos hídricos de agua dulce.

Riesgos Sociales

➤ **Paralizaciones o huelgas por conflictos sociales con el proyecto**

Las paralizaciones o huelgas por conflictos sociales con la actividad pueden suceder en caso de falta de contratación de mano de obra o afectación a la salud de los moradores por ruido, polvo y vibraciones durante la etapa de construcción, así como, por derrames, incendios y explosiones durante la etapa de operación. Además, pueden existir huelgas de trabajadores de la Estación por incumplimiento de leyes laborales. Por lo cual, este es un factor de riesgo al desarrollo de las actividades del proyecto.

➤ **Vandalismo u otros actos delictivos**

Considerando la situación actual de inseguridad y delincuencia a nivel nacional, se prevé que puedan ocurrir actos de vandalismo o delictivos en el Proyecto, como robo de maquinaria durante la fase de construcción y agresiones a la integridad de la infraestructura en la fase de operación. De esta manera, se ha considerado estos sucesos como riesgos potenciales hacia el Proyecto.

Tabla 2. Medidas de control riesgos sociales

Riesgo	Medida de control
Paralizaciones o huelgas	Esta situación se puede evitar con las siguientes actividades: • Explicación clara de las fases del proyecto, el proceso en caso de afectación social (compensación e indemnización), así como, del procedimiento de contratación de mano de obra local. • Desarrollo de un programa de detección temprana de conflictos que incluya actividades de comunicación con la comunidad. Las actividades mencionadas están previstas en el Plan de Relaciones Comunitarias.
Vandalismo y otros actos delictivos	Para prevenir el vandalismo u otros actos delictivos se deben implementar procedimientos de seguridad en el desarrollo de todas las fases del proyecto.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2024

RIESGOS ENDÓGENOS

Tabla 3. Identificación de riesgos endógenos

Tipo de riesgo	Subtipo de riesgo de riesgo	Riesgo
Endógenos	Físicos	Evaporación de productos inflamables (gasolinas Extra-Super) en operaciones de descarga, almacenamiento o expendio de combustibles; desgasificación de tanques por limpieza y/ mantenimiento
		Almacenaje de combustibles en tanques subterráneos o líneas enterradas
		Derrames de combustibles por mal estado y/o mantenimiento de partes y piezas tales como: mangueras, válvulas, swiveles, filtros, etc.; o por falta de conexión hermética de mangueras de descarga o de despacho.
	Tecnológicos	Hardware o software (aplicaciones)
	Ambiente	Gestión de desechos peligrosos y/o especiales
	Sociales	Factor humano

Fuente: Equipo técnico, 2024

Riegos físicos:

Operaciones peligrosas: Descarga, almacenamiento y despacho de combustibles

Recepción, descarga, almacenamiento y expendio de combustibles líquidos derivados del petróleo; generación de desechos peligrosos, tratamiento de aguas residuales, mantenimientos preventivo-correctivos.

Unidades de proceso afectadas: Área de descarga, Área de almacenamiento, sistema de tuberías de conducción de combustible, Área de expendio de combustibles (islas de despacho, surtidores); sistema de tratamiento de aguas residuales, áreas de almacenamiento temporal de desechos peligrosos.

Materia prima utilizada. Productos derivados del petróleo considerados químicos peligrosos, tales como:

Gasolinas

- Mezcla de hidrocarburos aromáticos y oleofínicos, compuesta en su mayor parte de fracciones de hidrocarburos que van de C5 a C10 átomos por molécula. Puede contener benceno (sustancia cancerígena) en una concentración de 1% (V/V). Puede contener n-hexano hasta una concentración de 5% (V/V)
- Número CAS¹: 86290-81-5
- Numero UN²: 1203
- Punto de inflamabilidad: -35 a -40°C
- Densidad relativa (15,6°C/15,6°C): 0,7279 (agua = 1)
- Clasificación según el SGA³: Líquido inflamable, categoría 3
- Indicaciones de peligro:
 - Líquidos y vapores muy inflamables
 - Causa irritación cutánea
 - Puede causar cáncer
 - Puede causar somnolencia y mareo
 - Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.

¹ Chemical Abstrc Service

² Naciones Unidas

³ Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos

Diésel Premium

- Mezcla compleja de hidrocarburos del petróleo que van desde el $C_{10}H_{2n}$ al $C_{25}H_{2n}$
- Número CAS: 68476-34-6
- Número UN: 1202
- Índice de peligrosidad por incendio (Rombo de Seguridad NFPA): 2
- Indicaciones de peligro:
Líquido combustible
Causa irritación cutánea
Susceptible de provocar cáncer
Tóxico para los organismos acuáticos con efectos nocivos duraderos
Punto de inflamabilidad: MIN 51°C.

- Evaporación de productos inflamables (gasolinas Extra-Super) en operaciones de descarga, almacenamiento o expendio de combustibles; desgasificación de tanques por limpieza y/ mantenimiento.

❖ Descarga de gasolina por gravedad desde camión cisterna a tanques subterráneos

Explosión e incendio focalizado (boca de descarga de combustibles, cubeto de tanques). La onda explosiva e incendio alcanza el camión cisterna o cualquier tanque subterráneo que no se encuentre herméticamente cerrado, potenciando el incendio provocado por la explosión. La onda explosiva y el calor generado afecta directamente al conductor y/o al operador, y personal que se encuentre cerca causándoles quemaduras y hasta la muerte.

Si el incendio no es controlado inmediatamente en la fuente, se produce un incendio generalizado causando pánico en la comunidad (área de influencia: 150 mts de radio).

Debe suspenderse temporalmente las operaciones e incluso actividades comerciales cercanas (talleres mecánicos, restaurantes, bodegas de materiales inflamables, etc.).

Los residuos de la combustión (humo, material particulado, CO₂, etc., afectarán temporalmente la calidad del aire dentro del área de influencia. Personas afectadas realizan reclamos y denuncias, solicitan reparaciones e indemnizaciones.

❖ **Expendio de gasolina a automotores en el área de despacho (islas)**

Conato de incendio o explosión focalizado.

La onda explosiva y/o el conato de incendio provocan heridas y quemaduras en el conductor del vehículo y al operador o clientes o personas cercanas al evento.

El conato afecta además las mangueras y válvulas del surtidor de combustible

Paralización temporal de las operaciones.

Si el conato no es controlado en la fuente puede producirse un incendio tanto en el vehículo como en el surtidor electrónico involucrado

Los gases de combustión de remanentes de combustibles o de los equipos electrónicos afectan la calidad del aire atmosférico dentro del área de influencia del proyecto

Se genera pánico en la población cercana al sitio del emplazamiento

➤ **Almacenaje de combustibles en tanques subterráneos o líneas enterradas**

Contaminación del subsuelo dentro de la estación de servicio.

El frente de fuga de combustibles no se detiene y migra radialmente o siguiendo la línea de pendiente de la capa geológica (arcilla, material volcánico) hasta acumularse en algún sitio fuera del área de influencia directa del proyecto.

Comunidad local afectada realiza reclamos por detectarse presencia de combustibles en el subsuelo. Solicita inmediata reparación y limpieza.

➤ **Derrames de combustibles por mal estado y/o mantenimiento de partes y piezas tales como: mangueras, válvulas, swiveles, filtros, etc.; o por falta de conexión hermética de mangueras de descarga o de despacho.**

Generación de desechos peligrosos por limpieza de derrames de combustibles

Contaminación del suelo de predios colindantes.

Generación de desechos peligrosos y/o especiales por descontaminación de suelos afectados por derrames de combustibles

Incendio forestal en predios colindantes debido a presencia de combustibles derramados sobre forrajes maduros y activación de una fuente de calor

Pasivo ambiental por afectación al suelo del área de influencia directa debido a infiltraciones de derrames de combustibles no controlados, a través de fisuras, grietas, hundimientos de pisos pavimentados de áreas operativas.

Intranquilidad y reclamo social por parte de colindantes ante presencia de combustibles en propiedades colindantes por derrames no controlados.

Riesgos Tecnológicos

➤ Uso de aparatos tecnológicos

Los proyectos de desarrollo en general cuentan con oficina dotadas de computadoras que almacenan información o proveen servicio de compra de productos mediante tarjetas bancarias que pueden ser susceptibles de clonación o algún otro tipo de mal uso o fraude.

Riegos al Ambiente

➤ Gestión de desechos peligrosos y/o especiales:

Los desechos peligrosos y/o especiales resultantes de la operación y mantenimiento de la E/S, que de forma accidental no sean gestionados en su totalidad con las empresas autorizadas.

Los residuos peligrosos y/o especiales deben ser entregados a gestores autorizados, una inadecuada gestión constituye un peligro para la salud y el ambiente.

En la etapa de abandono y cierre de la E/S puede presentar un riesgo referente a la disposición inadecuada de los residuos peligrosos y/o especiales, riesgos de explosión, incendios, daños estructurales, daños al ambiente y pérdidas humanas.

Desechos peligrosos

- Desechos sólidos generados en trabajos de limpieza de derrames de combustibles:
Clave de los desechos (A.M. 142)⁴: G.46.06
Materiales peligrosos: arenas, aserrín, tierra o cualquier otro material absorbente
Criterio de Peligrosidad (CRETIB)⁵: Tóxico.
- Desechos líquidos y pastosos provenientes de limpieza de fondo de tanques de almacenamiento y tuberías:
Clave del desecho: G-46.08
Materiales peligrosos: herrumbre, sedimentos contaminados, combustibles emulsionados
Criterio de peligrosidad: Tóxico, Inflamable
- Desechos sólidos y pastosos provenientes de la limpieza de trampa de grasas y aceites
Clave del desecho: G-46-01
Materiales peligrosos: textiles o paños absorbentes impregnados de grasas y aceites, barros o sedimentos con trazas de hidrocarburos
Criterio de peligrosidad: tóxico para el medio ambiente

⁴ Listado Nacional de desechos peligrosos

⁵ Corrosivo-reactivo-explosivo-tóxico-inflamable-biológico

- Desechos sólidos contaminados con hidrocarburos provenientes de trabajos de mantenimiento o reparaciones en general

Clave del desecho: G-46-07

Materiales peligrosos: filtros. Envases, mangueras, etc.

Criterio de peligrosidad: Tóxico

Riesgos Sociales

Factor humano: Conocimiento y experiencia; cultura preventiva, sistema de gestión, estructura administrativa, errores humanos.

7.7.2. Cuadro 1: Descripción de escenarios e Identificación de sucesos iniciadores

Para el efecto del Análisis de Riesgo del proyecto "SANTA ELVIRA", se toma en cuenta únicamente los riesgos más importantes de la fase de operación.

Riesgos	Escenario causal	Suceso iniciador	Escenario de consecuencias
Descarga de gasolina por gravedad desde camión cisterna a tanques subterráneos	Conductor realiza el acople entre la manguera flexible de descarga y la boca de llenado del o los tanques de almacenamiento subterráneo que correspondan. El conductor y/o el operador responsable de la estación de servicio no se aseguran de que las mangueras de descarga queden herméticamente conectados al tanque que corresponda y/o que el tanques de almacenamiento que corresponda se encuentre herméticamente cerrados con sus tapas de protección y/o el buen funcionamiento de su respectiva válvula de venteo. Durante la operación de descarga se emanan de manera continua vapores de combustibles hacia la atmósfera, sea en el área de descarga o dentro del cubeto de tanques subterráneos, potenciado por la evaporación de pequeños derrames de combustibles que pueden generarse durante el proceso. El conductor y/o el operador responsable no toman medidas ante la fuerte presencia de vapores de combustible en el ambiente No existe ventilación adecuada en el área de descarga ni en la fosa de tanques Conductor y/o el operador siguen sin percatarse de la fuga de vapores inflamables.	CASO 1: Se activa la fuente de calor y entra en contacto directo o por radiación con la atmósfera inflamable formada por vapores furtivos de gasolina desprendidos durante la descarga y/o almacenamiento de gasolinas.	Explosión e incendio focalizado (boca de descarga de combustibles, cubeto de tanques) La onda explosiva e incendio alcanza el camión cisterna o cualquier tanque subterráneo que no se encuentre herméticamente cerrado, potenciando el incendio provocado por la explosión La onda explosiva y el calor generado afecta directamente al conductor y/o al operador, y personal que se encuentre cerca causándoles quemaduras y hasta la muerte Si el incendio no es controlado inmediatamente en la fuente, se produce un incendio generalizado causando pánico en la comunidad (área de influencia: 150 mts de radio) Debe suspenderse temporalmente las operaciones e incluso actividades comerciales. Los residuos de la combustión (humo, material particulado, CO₂, etc., afectarán temporalmente la calidad

	Se llega a formar una atmósfera inflamable y/o explosiva en el área de descarga y/o dentro del cubeto de los tanques subterráneos Conductor y el operador no se percatan que junto o cerca del área existe una fuente de calor que potencialmente puede activarse		del aire dentro del área de influencia. Personas afectadas realizan reclamos y denuncias, solicitan reparaciones e indemnizaciones
Expendio de gasolina a automotores en el área de despacho (islas)	Vehículo particular (automóvil, motocicleta, etc) ingresa al establecimiento a abastecerse de combustibles (gasolina). Conductor no se percata y tampoco avisa que su vehículo tiene fallas en el sistema eléctrico que puede activarse al momento del encendido del motor. Operador no realiza una adecuada conexión hermética entre la manguera flexible del surtidor y la boca del tanque propio de llenado de combustible del vehículo Se presenta importante emisión de vapores de gasolina que sale desde el interior del tanque propio de combustibles del vehículo, potenciado por vapores que normalmente se presentan en el área de despacho y que no se ha ventilado apropiadamente; potenciado por venta de combustibles en recipientes no adecuados que se realiza al carga del vehículo; eventos que en su conjunto o por si solo provoca emisiones no controlada de vapores inflamables de combustibles. El operador no se percata que los vapores generados no se ventilan de manera adecuada. Los vapores generados forman una nube explosiva e inflamable en el ambiente		Conato de incendio o explosión focalizado La onda explosiva y/o el conato de incendio provoca heridas y quemaduras en el conductor del vehículo y al operador o clientes o personas cercanas al evento El conato afecta además las mangueras y válvulas del surtidor de combustible Paralización temporal de las operaciones Si el conato no es controlado en la fuente puede producirse un incendio tanto en el vehículo como en el surtidor electrónico involucrado Los gases de combustión de remanentes de combustibles o de los equipos electrónicos afectan la calidad del aire atmosférico dentro del área de influencia del proyecto Se genera pánico en la población cercana al sitio del emplazamiento

	Al momento de arrancar el vehículo se produce un cortocircuito en el sistema de encendido del motor		
Sistema de Almacenamiento subterráneo y conducción de combustibles por tuberías enterradas	La lámina metálica de los tanques de almacenamiento presenta desgaste y corrosión acelerada asociado a la falta de mantenimiento y limpieza interna de tanques El material con que fueron elaborados los tanques y tuberías no cumplen requisitos técnicos de calidad y durabilidad y son afectados por la acción corrosiva interna de los combustibles que contienen Los tanques y tuberías no fueron protegidos contra la corrosión externa antes de enterrarlos para su uso Los tanques y tuberías enterradas han superado el tiempo de vida útil Con el tiempo y de manera sorpresiva pueden aparecer en el cuerpo y/o fondo de los tanques pequeños pittings o agujeros Pequeñas fugas subterráneas a nivel de tanques de combustibles no logran ser detectadas por los sistemas de detección de la hermeticidad utilizados por las empresas prestadoras de este servicio Los cubetos de contención de derrames de los surtidores de expendio no han sido impermeabilizados adecuadamente La conexión (acoples, válvulas de impacto, válvulas universales, bridas, etc) entre tanques y tuberías de conducción o entre tuberías de conducción o entre tuberías de conducción y surtidores presentan en el tiempo deterioro o desgaste.	CASO 2: Fuga de combustibles tóxicos hacia el subsuelo de manera continua, a través de pittings o fisuras en el sistema	Contaminación del subsuelo dentro de la estación de servicio El frente de fuga de combustibles no se detiene y migra radialmente o siguiendo la línea de pendiente de la capa geológica (arcilla, material volcánico) hasta acumularse en algún sitio fuera del área de influencia directa del proyecto. Comunidad local afectada realiza reclamos por detectarse presencia de combustibles en el subsuelo. Solicita inmediata reparación y limpieza

Manejo de combustibles en general , incluyendo mantenimientos preventivos o correctivos	Las conexiones hidráulicas para la descarga de combustibles desde autotankers a los reservorios no se encuentran herméticas: sea por mal estado de mangueras y/o acoples; conexión inadecuada, sobrepresión, etc. La válvula de sobrellenado de tanques no funciona. Las mangueras de repostaje de combustibles se encuentran en mal estado por presencia de fisuras, doblamientos o desgaste. Las mangueras de repostaje de combustibles no cuentan con válvulas "breakaway" que permite cerrar automáticamente el flujo en caso de que la manguera sufra accidentalmente un estirón o arranque. No fueron colocadas bandejas antiderrames al momento de retirar equipos o accesorios del sistema de combustibles que se someten a mantenimiento, tales como: válvulas, mangueras, filtros, etc. El piso impermeabilizado de áreas de descarga y/o de despacho de combustibles se encuentran en mal estado, fisurado o desgastado.	CASO 3: Derrame superficial de combustibles con o sin incendio provocado por una fuente de calor externa	Generación de desechos peligrosos por limpieza de derrames de combustibles Contaminación del suelo de predios colindantes, Generación de desechos peligrosos y/o especiales por descontaminación de suelos afectados por derrames de combustibles Incendio forestal en predios colindantes debido a presencia de combustibles derramados sobre forrajes maduros y activación de una fuente de calor Pasivo ambiental por afectación al suelo del área de influencia directa debido a infiltraciones de derrames de combustibles no controlados, a través de fisuras, grietas, hundimientos de pisos pavimentados de áreas operativas. Intranquilidad y reclamo social por parte de colindantes ante presencia de combustibles en propiedades colindantes por derrames no controlados
---	---	--	--

Clima atmosférico (precipitación)	La zona comienza a registrar alta pluviosidad muy por encima de los registros históricos de precipitaciones, como consecuencia del cambio climático El sistema de alcantarillado pluvial interno del establecimiento se encuentra obstruido El operador no realiza ninguna actividad de limpieza del sistema de alcantarillado El sistema de tratamiento de aguas residuales (Trampa de grasa) comienza a saturarse y el tiempo de residencia de los fluidos no es suficiente para una adecuada separación de fases Las operaciones continúan de manera normal, pero se produce un derrame de combustibles accidental en las áreas de descarga y/o de despacho, El combustible derramado se dirige normalmente por canaleta hacia la Trampa de grasa saturando aún más el sistema	CASO 4: Inundación de cubetos contenedores de derrames y T/G	Fortuita afectación del sistema de tratamiento de aguas residuales Se produce accidental y puntual contaminación por presencia de hidrocarburos en el sitio de descarga de aguas residuales al ambiente Comunidad denuncia puntual presencia de aceites y grasas con combustibles en viviendas y propiedades agrícolas aledañas Interviene la autoridad de control medio ambiental y toma procedimientos
---	---	---	--

7.7.3. Caracterización y valoración del riesgo

7.7.3.1. Determinación de la Frecuencia y probabilidad de desarrollo del Suceso iniciador

Una vez identificado los sucesos iniciadores más significativos, se procedió a asignar un valor de **frecuencia (F)** por cada evento analizado, que no es otra cosa que la **probabilidad** de su ocurrencia a través de un tiempo preestablecido determinado por Norma. Para la valoración de "F" se tomó en cuenta la experiencia de la Comercializadora y el conocimiento intrínseco del equipo técnico evaluador.

Los criterios de valoración de la variable "F"

Por Norma, se recomienda aplicar los siguientes criterios: se presentan en el siguiente cuadro:

Tabla 1: CRITERIOS DE VALORACION PARA CARACTERIZAR LA FRECUENCIA O PROBABILIDAD

Probabilidad de ocurrencia	Significado	Puntuación
< 1 vez / mes	Muy probable	5
1 vez mes-1 vez año	Altamente probable	4
1 vez año – 1 vez/10 años	Probable	3
1 vez/10 años – 1 vez/50 años	Posible	2
>1 vez / 50 años	Improbable	1

7.7.3.2. Criterios para estimar el daño o consecuencias

Una vez determinado y valorado la probabilidad de ocurrencia del suceso iniciador, fue necesario estimar el daño producido por el evento y su gravedad sobre el medio ambiente en función a los distintos factores expuestos:

Para el efecto se tomó en cuenta los siguientes parámetros y magnitudes de valoración:

Cantidad —→ Cantidad de sustancia emitida al entorno (toneladas);

Peligrosidad —→ Se evalúa en función de la peligrosidad intrínseca de la sustancia (toxicidad, explosividad, combustibilidad, posibilidad de acumulación, etc.). Referencia para combustibles, Norma NFPA 704: Diamante de materiales peligrosos.

Extensión —→ Se refiere a la distancia recorrida por el elemento distorsionador del medio:

Calidad del medio —→ Se considera no solo la gravedad del impacto sino la posibilidad de absorción y reversibilidad (suelo, aire, agua);

Receptores —→ Población afectada (número estimado de personas);

Patrimonio —→ Se refiere al entorno socio económico expuesto en cuanto a la valoración de las actividades económicas (patrimonio económico y social patrimonio histórico, infraestructura, actividad agraria, instalaciones industriales, espacios naturales protegidos, zonas residenciales y de servicio).

Cada uno de los baremos anteriormente señalados deben valorarse dentro de una escala de 1 a 4, asignándole un valor según se defina previamente de conformidad con los criterios que se exponen en la siguiente Tabla:

Tabla 2:

PARAMETROS Y CRITERIOS DE VALORACIÓN PARA ESTIMAR LAS CONSECUENCIAS									
CANTIDAD (Tm)			PELIGROSIDAD			EXTENSIÓN			
4	MUY ALTA	>500	4	MUY PELIGROSA	Muy inflamable.	4	MUY EXTENSO	Radio >1 km	
					Muy tóxica				
					Causa efectos irreversibles inmediatos.				
3	ALTA	50 - 500	3	PELIGROSA	Explosivas	3	EXTENSO	Radio <1 km	
					Inflamables				
					Corrosivas				
2	POCA	6 - 49	2	POCO PELIGROSA	Combustibles	2	POCO EXTENSO	Emplazamiento	
					Toxico				
1	MUY POCA	< 5	1	NO PELIGROSA	Daños leves y reversibles.	1	PUNTUAL	Área afectada	
POBLACIÓN AFECTADA			CALIDAD DEL MEDIO			ENTORNO SOCIO-ECONOMICO			
4	MUY ALTO	Mas de 100 personas	4	IRREVERSIBLE	Imposible o de dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación anterior a la acción que produjo el daño	4	MUY GRAVE	Actividades económicas o patrimoniales se pierden o paralizan totalmente	
3	ALTO	Entre 50 y 100 personas	3	MITIGABLE	El daño puede reducirse ostensiblemente mediante medidas correctoras	3	GRAVE	Las actividades y/o servicios se suspenden temporalmente. Son reparables e indemnizables.	
2	BAJO	Entre 5 y 50 personas	2	RECUPERABLE	La alteración que supone puede ser reemplazable y/o eliminarse por la acción humana, estableciendo medidas correctoras	2	LEVE	Las actividades y/o servicios se reactivan totalmente en cuanto cesa la acción	
1	MUY BAJO	Menos de 5 personas	1	FUGAZ	Los parámetros de calidad original se recuperan tras el cese del evento.	1	INFIMO	Las actividades económicas y/o servicio no se paralizan	

La valoración de "G", es decir la gravedad de las consecuencias se obtiene aplicando las siguientes relaciones lineales:

Tabla 3

ESTIMACION DE LA GRAVEDAD DE LAS CONSECUENCIAS				
Cantidad	+ 2 x peligrosidad	+ extensión	+ calidad del medio	= gravedad sobre el entorno
Cantidad	+ 2 x peligrosidad	+ extensión	+ receptores	= gravedad sobre la población afectada
Cantidad	+ 2 x peligrosidad	+ extensión	+ patrimonio y capital productivo	= gravedad sobre la economía local

A cada intervalo de posibles valores que pueda adoptar la variable "G" se le asigna un valor numérico real basado en 5 categorías, de conformidad con el siguiente detalle:

Tabla 4

**VALORACION DE LA
GRAVEDAD**

Categoría	Valoración	Valor asignado
Crítico	Entre 20 -18	5
grave	Entre 17 - 15	4
Moderado	Entre 14 - 11	3
Leve	Entre 10 -8	2
No relevante	Entre 7 - 5	1

El Análisis de Riesgo ambiental concluye con la determinación de "R" en función de las variables anteriormente mencionadas y valoradas, con la siguiente expresión:

$$R = FXG$$

Donde:

- R = **Riesgo** ambiental del proyecto sobre aspectos ambientales expuestos dentro de un área de influencia predeterminada.
- F = **probabilidad** de que una situación de peligro se materialice; y
- G = Gravedad de las **consecuencias** de dicho peligro

Para facilitar la evaluación de los resultados debe correlacionarse las variables anteriormente definidas dentro de la Matriz de Riesgo Ambientales en la que se debe mostrar visualmente los niveles de relevancia y criticidad en función a los parámetros que se describen a continuación:

Cuadro

2 Valoración y caracterización del Riesgo

		1	2	3	4	5
Gravedad →		NO RELEVANTE	LEVE	MODERADO	GRAVE	CRITICO
Frecuencia ↓						
IMPROBABLE	1	1	2	3	4	5
POSIBLE	2	2	4	6	8	10
PROBABLE	3	3	6	9	12	15
ALTAMENTE PROBABLE	4	4	8	12	16	20
MUY PROBABLE	5	5	10	15	20	25

CALIFICACION	BAJO	MEDIO	ALTO
--------------	------	-------	------

[Volver a Matriz](#)

RIESGO BAJO: El riesgo se controla solo con medidas técnico-administrativas previstas en el PMA.

RIESGO MEDIO: Las operaciones requieren personal especializado, medidas de control y supervisión profesional permanente. El riesgo requiere minimizarse y controlarse con medidas de ingeniería. Se requiere inversiones moderadas.

RIESGO ALTO o intolerable: Requiere la adopción de medidas que mitiguen o reduzcan el riesgo en el corto plazo. Los costos de inversión y/o tecnológicas pueden ser altos. Es posible que implique adopción de medidas drásticas como el cierre temporal o definitiva de las operaciones.

7.8. Evaluación del riesgo

Ver Anexo 10: Matrices de Evaluación del Riesgo para 4 escenarios:

- Incendio-explosión
- Fuga subterránea de combustibles tóxicos
- Derrames superficiales de combustibles
- Inundación

7.9. Resultados

Los riesgos analizados SE CATEGORIZAN COMO DE BAJO A MEDIO

El más importante es el riesgo de explosión o incendio debido fundamentalmente a la afectación económica, integridad y salud y pánico generado.

El resto de los riesgos analizados según los diferentes escenarios son leves, tomándose en cuenta la cantidad de combustibles máximo que podría afectar al ambiente, la poca frecuencia con que se presenta las situaciones de peligros y el radio de afectación ambiental previsto.

7.10. Plan de acción para cada escenario

Escenario 1.-

Unidad/Proceso	Descarga y expendio de combustibles (gasolinas).
Escenario accidental	Deflagración- Incendio
Causas del accidente	Error humano Activación de corriente estática Activación de fuente de calor cercano Inobservancia de carteles y anuncios de seguridad Inobservancia de carteles de procedimientos de actuación para operaciones de descarga
Suceso iniciador	Formación de una atmósfera explosiva de vapores de gasolinas muy inflamables que se forman alrededor de las bocas, por ausencia o falta de una adecuada hermeticidad en el sistema.
Medidas preventivas	• Obligación de emplear materiales y accesorios de buena calidad en los sistemas de almacenamiento y conducción de combustibles que no generen chispa o sobrecalentamiento por choques, frotamientos o impactos; • Obligación de revisar permanentemente el buen estado de los sistemas de energía eléctrica, evitando dejar cables sueltos, sin protección o instalaciones provisionales; • Obligación de mantener las condiciones mínimas de operación que permitieron el otorgamiento de la Resolución de Registro y Autorización. En caso de requerirse trabajos adicionales o ampliaciones, se debe obtener previamente la autorización de la entidad de hidrocarburos competente; • Obligación del conductor del carro cisterna y del representante del establecimiento para las operaciones de descarga de combustibles, de cumplir y hacer cumplir estrictamente todas las medidas de seguridad previstas en normas internacionales como API o NFPA 30 o nacionales como NTE INEN 2266 : 2013 TRANSPORTE DE PRODUCTOS QUIMICOS PELIGROSOS y NTE INEN 2252:2013 MANEJO, TRANSPORTE Y EXPENDIO DE COMBUSTIBLES • El Operador del establecimiento debe colocar y mantener permanentemente visible y cerca al área de descarga un cartel con instrucciones claras de medidas y procedimientos de seguridad. • Los trabajos de trasiego de productos de los tanques y mantenimiento de tanques y tuberías debe realizarse exclusivamente con profesionales o empresas especializadas, y de conformidad con los requisitos de seguridad previstos en las Normas SI de Petroecuador para trabajos en espacios confinados. • Prohibición terminante de mantener cerca de las áreas operativas o a una distancia menor a 5 mts, puntos calientes o fuentes de ignición que puedan generar chispa o calor. • Antes de comenzar las operaciones de descarga de combustibles o el mantenimiento de tanques, el Representante legal y/o técnico del establecimiento deberá emitir el respectivo Permiso de Trabajo luego de

	realizar una rigurosa inspección de seguridad que incluirá, pero no se limitará a: 1) delimitación del área de operaciones con vallas, conos, cintas o barreras de seguridad; 2) verificación de que no existan fuentes de calor activas o cercanas, tales como: enchufes, toma corrientes o cables eléctricos no autorizados o desprotegidos, focos o lámparas incandescentes, equipos de suelda, esmerilado, de corte u otro similar; motores de combustión interna o eléctricos en funcionamiento y sin protección, etc.; 3) funcionalidad de la toma a tierra; 4) , disponibilidad de extintores de incendio; 5) uso de EPP por parte de los trabajadores involucrados. . • Obligación de mantener conectado a tierra al carro cisterna durante el tiempo que dure la descarga de combustible. • Obligación de mantener en buen estado y adecuadamente visibles letreros de seguridad, tales como: PROHIBIDO FUMAR; PELIGRO ÁREA DE TANQUES; APAGUE EL MOTOR; PROHIBIDO USO DE CELULARES; PROHIBIDO DESPACHAR COMBUSTIBLES EN RECIPIENTES NO AUTORIZADOS; PROHIBIDO DESPACHAR COMBUSTIBLES A VEHICULOS DE USO PUBLICO CON PASAJEROS ABORDO. • Obligación de mantener en buen estado de funcionamiento los tubos de venteo de los tanques de almacenamiento, siendo éstos los únicos sitios de escape y dispersión de los gases que se deprenden durante el proceso de descarga de combustibles. Revisar permanentemente que los accesorios que aseguran la hermeticidad del sistema cerrado de combustibles, tales como tapas, sello, bridas o válvulas de seguridad, se mantengan adecuadamente colocados y en funcionamiento. • Realizar anualmente pruebas de hermeticidad de tanques y líneas de combustibles (fase seca) con una empresa calificada por la Autoridad de Hidrocarburos correspondiente • Capacitar y entrenar al personal en del establecimiento en manejo de combustibles y situaciones de emergencias en caso de incendios. • Realizar regularmente simulacros contra incendio • Los desechos que se generen por la limpieza de tanques de almacenamiento deben depositarse en recipientes metálicos con cierre hermético y tratarse como desechos peligrosos de conformidad con las regulaciones vigentes pertinentes.
Medidas de mitigación	Sistemas fijos y portátiles de extinción de incendios según el siguiente detalle: - área de descarga: un extintor móvil de 150 lb de CO2 más dos extintores portátiles de 10Lb PQS que debe ser aportado por el conductor del carro cisterna; - área de despacho: un extintor portátil de 20 lb PQS por cada surtidor de expendio. Materiales de limpieza de derrames. En caso de producirse un derrame de combustibles con potencial de generar una nube inflamable y/o explosiva, debe aplicarse urgentemente el Plan de Emergencia que incluya necesariamente las siguientes acciones obligatorias:

	- Suspender inmediatamente las operaciones en curso; - Controlar, en lo posible, el suceso iniciador; - Declarar la emergencia - Suspender el flujo de energía eléctrica en el área operativa afectada; - Activar el sistema de alarma; - Desalojar vehículos atrapados dentro del establecimiento, pero con el motor apagado; - Evacuar a personas ajenas al establecimiento y personal no necesario para el control de la emergencia; - Activar los sistemas fijos y portátiles de extinción de incendios - Si a pesar de las medidas tomadas se ha generado explosión e incendio y no se ha podido controlar inmediatamente el conato, se debe notificar la emergencia al Cuerpo de Bomberos más cercano a través de la línea de 911. Y dejar y permitir el control de la emergencia a esta entidad.
--	---

Escenario 2

Unidad/Proceso	Almacenamiento subterráneo y líneas de combustibles enterrados
Escenario accidental	Contaminación de subsuelo y/o aguas subterráneas
Causas del accidente	Presencia de pititines (agujeros) de corrosión o fisuras en el cuerpo de tanque y/o conexiones hidráulicas subterráneas
Suceso iniciador	Fuga de combustibles almacenados o en líneas de conducción
Medidas preventivas	Durante la fase de construcción: • Los tanques de almacenamiento deben ser contruidos de conformidad con lo previsto en el Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra incendio (Registro oficial No 114, de 2 de abril de 2009). Los tanques subterráneos deberán cumplir la norma UL 56 para tanques bajo superficie; podrán ser de fibra de vidrio o con planchas metálicas debidamente protegidas contra la corrosión; • Para caso de tanques enterrados deberán construirse alrededor del cubeto o bóveda de contención al menor un pozo de monitoreo por tanque para verificar periódicamente la presencia o no de combustibles derramados hacia el cubeto; • Culminada la construcción del sistema de almacenamiento y líneas de conducción deberá ser sometido a pruebas de hidrostáticas y medición de espesores de plancha para verificar, por una parte, la adecuada hermeticidad de los recipientes; y, por otra parte, verificar el espesor inicial de las planchas de acero a partir del cual se realizará el seguimiento y control de la velocidad de corrosión metálica del recipiente. Durante la fase de operación • Realizar periódicamente con una empresa calificada o especializada la limpieza interna de tanques de almacenamiento para eliminar lodos, arena u óxidos metálicos que suelen acumularse en el fondo y prevenir o controlar el desgaste por corrosión interna. • A partir del 5to. año de entrada en operación se deben someter a tanques y líneas de combustibles en operación y con una empresa calificada, a pruebas de presión para verificar la hermeticidad; • Los pozos de monitoreo (cuando se hallen instalados) deberán controlarse cada año para verificar posible presencia de combustibles derramados hacia el cubeto. • Llevar un riguroso registro de movimiento de productos para verificar de manera temprana posibles faltantes de combustibles e investigar sus causas y volúmenes faltantes
Medidas de mitigación	Contener cualquier derrame de combustibles dentro del cubeto y evitar su migración fuera de éste. En el caso fortuito de que el derrame haya alcanzado de forma accidental y puntual alguna fuente de agua subterránea deberá notificar la emergencia a la autoridad ambiental competente, investigar el alcance del derrame y preparar para la aprobación pertinente de la autoridad un plan de remediación y/o mitigación.

Escenario 3

Unidad/Proceso	Operaciones de descarga, almacenamiento y expendio de todo tipo de combustibles incluyendo trabajos de mantenimiento, limpieza o reparación
Escenario accidental	Contaminación del suelo de predios colindantes
Causas del accidente	Impericia Sobrellenado Falta de mantenimiento Falta de control Desgaste natural de equipos, partes o, piezas Mala calidad de materiales Fallas de construcción o diseño Rotura o desprendimiento accidental de mangueras flexibles de descarga o despacho
Suceso iniciador	Derrame superficial de combustibles tóxicos
Medidas preventivas	• Mantener vigilancia permanente durante todo el tiempo que duren las operaciones de descarga y/o reposte de combustibles. • Antes de iniciar las operaciones mediante el accionamiento de las correspondientes válvulas de descarga o de despacho de combustibles, verificar el buen estado de las mangueras y sus acoples, así como la colocación y buen funcionamiento de las válvulas de emergencia (breakaway). • Iniciar el despacho o la descarga de combustibles con bajo flujo para verificar la hermeticidad del sistema. • Verificar previamente a la descarga de combustibles la colocación y buen funcionamiento de los contenedores de derrames, bandejas, canaletas perimetrales y pozos de contención. • Capacitar permanentemente al personal involucrado en manejo de situaciones de emergencia por derrames de combustibles • Mantener adecuadamente impermeabilizados las plataformas de áreas operacionales, así como los cubetos de contención de derrames.
Medidas de mitigación	Materiales: - Disponibilidad permanente y en cantidades adecuadas de materiales absorbentes como arena, polvo de aserrín, salchichas, paños, etc.; - Baldes o bandejas de material anti chispa para recoger posibles goteos de combustibles - fundas plásticas, escobas y palas de material anti chispa - Una bomba de succión, de preferencia mecánica o neumática, para recoger los posibles derrames del interior de los cubetos o fosas de contención - Desengrasante biodegradable - EPP adecuada; botas, guantes, gafas y mascarilla

	Procedimientos: • Controlar en lo posible el suceso iniciador y limpiar inmediatamente el derrame utilizando los materiales de contingencia antiderrames disponibles y recomendados. • Los desechos o residuos sólidos que se generen por esta operación deben ser recogidos en fundas plásticas y considerarlos como desechos peligrosos por lo que deberán ser dispuestos y tratado de conformidad con la legislación ambiental ecuatoriana. • Los combustibles que se recuperen de los cubetos o contenedores de derrames deberán ser devueltos inmediatamente al sistema de almacenamiento en el tanque que corresponda. • Si se presume que pudo haber existido infiltración hacia el suelo bajo la plataforma, se debe revisar cuidadosamente el área afectada y, de ser el caso, programar su descontaminación mediante la restitución del material contaminado con nuevo material similar al anteriormente existente. El producto resultante de la restitución de material contaminado debe ser tratado como desecho peligroso y de acuerdo con la legislación vigente. • En caso de que el combustible derramado alcance el sistema sedimentador, se debe esperar la adecuada separación de las fases y proceder a la limpieza de la trampa de grasa de forma inmediata. • Los desechos líquidos o pastosos que se recuperen producto de la limpieza de la trampa de grasa y aceites (Trampa API) deberán ser considerados como desechos peligrosos de conformidad con criterios CRETIB y tratarlos de conformidad con las disposiciones legales ambientales vigentes para el tipo y clase de desecho caracterizado. • En caso de que el derrame superficial no pueda ser retenido en los sistemas de contención de derrames o en trampa API, se declarará la emergencia ambiental, notificar del hecho a la autoridad ambiental competente dentro de las 24 horas subsiguientes y proceder de conformidad con el plan de emergencias pertinente.
--	---

Escenario 4

Unidad/Proceso	Cubetos de contención de derrames, trampas de grasas y aceites
Escenario accidental	Contaminación de suelos, subsuelos debido a la fortuita afectación del sistema de tratamiento de aguas residuales.
Causas del accidente	Lluvias intensas, canales de desfogue obstruidos
Suceso iniciador	Inundación
Medidas preventivas	• Mantener vigilancia permanente el buen estado de operación y funcionamiento de las alcantarillas internas y desfogues naturales de aguas lluvias • Limpieza periódica de la T/G para evitar sobre acumulación de lodos y arenas en el fondo que puedan limitar la capacidad de tratamiento de aguas residuales evitando su saturación aún en épocas de intensas lluvias • Revisar permanentemente el buen estado de funcionamiento y hermeticidad de los cubetos Antiderrames • Los sistemas de alcantarillado de aguas lluvias deberán ser contruidos de manera independiente a los de agua pluvial y de aguas grises y negras
Medidas de mitigación	• Construir desfogues alternativos de aguas lluvias a fin de evitarla acumulación local de agua en situaciones de alta pluviosidad • Adquirir una bomba neumática de al menos 3HP que opere con el sistema de aire presurizado de la estación de servicio a fin de desalojar inmediatamente al ambiente el exceso de aguas lluvias que no hayan podido ser evacuados por los sistemas de desfogue natural o sistema de alcantarillado de aguas lluvias.

7.11. Anexos

- ❖ Planos del proyecto (Anexo 5)
- ❖ Mapas Temáticos (Anexo 6)
- ❖ Matriz (Anexo 10)

CAPÍTULO VIII

EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES

Contenido

CAPITULO VIII.....	196
8. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS	196
8.1. METODOLOGÍA.....	196
8.2. EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	201

CAPITULO VIII

8. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

8.1. METODOLOGÍA

Los impactos ambientales del proyecto están relacionados, en etapa constructiva, con actividades relacionadas con limpieza del terreno y adecuación del área para ejecución de las obras civiles, mecánicas y eléctricas; y en su fase operativa, fundamentalmente con el manejo de productos químicos peligrosos y sus desechos que podrían generar como consecuencia de las actividades de descarga, almacenamiento, mantenimiento y expendio de combustibles derivados del petróleo al consumidor final, incluyendo la prestación de servicios adicionales y complementarios autorizados

Para la identificación y evaluación de los potenciales impactos ambientales sobre los factores físicos, bióticos y socio culturales y económicos dentro del área de influencia del proyecto, el equipo consultor trabaja con una matriz causa – efecto¹ de doble entrada, colocando en filas los factores ambientales que potencialmente podrían verse afectados por la ejecución del proyecto y en columnas las acciones a ejecutarse en las distintas fases durante el tiempo de vida del proyecto; correspondiendo a cada celda de interacción un valor que represente el cuantitativa y cuantitativamente el valor, calidad e importancia del impacto.

a) Predicción de impactos: calificación y cuantificación de los impactos ambientales

La predicción de impactos ambientales tiene como finalidad prever la importancia y magnitud de cada impacto previamente identificado.

La importancia del impacto de una acción sobre un factor se refiere a la trascendencia de dicha relación, al grado de influencia que de ella se deriva en términos del cómputo de la calidad ambiental, para lo cual se utiliza la información desarrollada en la línea base, aplicando una metodología basada en evaluar las características de Extensión, Duración y Reversibilidad de cada interacción, e introducir factores de ponderación de acuerdo con la importancia relativa de cada característica.

¹ Matriz de Leopold, V. Conesa Fdez.-Vítora, 3ra. Edición, ediciones Mundi-Prensa, 2003. Pág. 61

Las características del impacto para valorar su importancia son las siguientes:

- i. **Extensión:** se refiere al área de influencia del impacto ambiental en relación con el entorno de la Estación de Servicio.
- ii. **Duración:** se refiere al tiempo que dura la afectación y que puede ser temporal, permanente o periódica, considerando, además las implicaciones futuras o indirectas.
- iii. **Reversibilidad:** representa la posibilidad de reconstruir las condiciones iniciales una vez producido el impacto ambiental.

El cálculo del valor de Importancia de cada impacto se ha realizado utilizando la siguiente ecuación:

$$\text{Imp} = \text{We} \times \text{E} + \text{Wd} \times \text{D} + \text{Wr} \times \text{R}$$

Donde:

Imp = Valor calculado de la Importancia del impacto ambiental

E = Valor del criterio de Extensión

We = Peso del criterio de Extensión

D = Valor del criterio de Duración

Wd = Peso del criterio de Duración

R = Valor del criterio de Reversibilidad

Wr = Peso del criterio de Reversibilidad

Se debe cumplir que:

$$\text{We} + \text{Wd} + \text{Wr} = 1$$

Sobre la base de la experiencia del equipo consultor y tomando en cuenta que la zona de impacto no se encuentra dentro de áreas sensible o protegidas y, además, ha sido previamente impactada por actividades antrópicas previas, se han definido arbitrariamente la siguiente ponderación:

Peso del criterio de Extensión —————> **We** = 0.25

Peso del criterio de Duración —————> **Wd** = 0.40

Peso del criterio de Reversibilidad —————> **Wr** = 0.35

La valoración de las características de cada interacción se ha realizado en un rango de 1 a 10, pero sólo evaluando con los siguientes valores y en consideración con los criterios expuestos en la siguiente tabla:

Tabla 1. Valoración de características de la importancia del impacto ambiental

Características de la Importancia del Impacto Ambiental	Puntuación de acuerdo con la magnitud de la característica				
	1.0	2.5	5.0	7.5	10.0
Extensión	Puntual	Particular	Local	Generalizada	Regional
Duración	Esporádica	Temporal	Periódica	Recurrente	Permanente
Reversibilidad	Completamente Reversible	Medianamente Reversible	Parcialmente Irreversible	Medianamente Irreversible	Completamente Irreversible

Elaborado por: Equipo Consultor, 2024

Se puede entonces deducir que el valor de la **Importancia** de un Impacto fluctúa entre un máximo de 10 y un mínimo de 1. Se considera a un impacto que ha recibido la calificación de 10, como un impacto de total trascendencia y directa influencia en el entorno de la actividad. Los valores de Importancia que sean similares al valor de 1 denotan poca trascendencia y casi ninguna influencia sobre el entorno.

La **magnitud** del impacto se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor ambiental en el ámbito específico en que actúa, para lo cual se ha puntuado directamente en base al juicio técnico del grupo evaluador, manteniendo la escala de puntuación de 1 a 10 pero sólo con los valores de 1.0, 2.5, 5.0, 7.5 y 10.0.

Un impacto que se califique con magnitud 10, denota una altísima incidencia de esa acción sobre la calidad ambiental del factor con el que interacciona. Los valores de magnitud de 1 y 2.5, son correspondientes a interacciones de poca incidencia sobre la calidad ambiental del factor.

Un impacto ambiental se categoriza de acuerdo con sus niveles de importancia y magnitud, sea positivo (+) o negativo (-). Para globalizar estos criterios, se ha decidido realizar la media geométrica de la multiplicación de los valores de importancia y magnitud, respetando el signo de su carácter. El resultado de esta operación se lo denomina **Valor del Impacto** y responde a la ecuación:

$$\text{Valor del Impacto} = \pm \sqrt{(\text{Imp} \times \text{Mag})}$$

En virtud de la metodología utilizada, un impacto ambiental puede alcanzar un Valor del Impacto máximo de 10 y mínimo de 1. Los valores cercanos a 1, denotan impactos intrascendentes y de poca influencia en el entorno, por el contrario, valores mayores a 6.5 corresponden a impactos de elevada incidencia en el medio, sean éstos de carácter positivo o negativo.

b) Categorización de impactos ambientales

La categorización de los impactos ambientales identificados y evaluados, se realizará en base al Valor del Impacto, determinado en el proceso de predicción. Se han conformado 4 categorías de impactos:

Impactos Altamente Significativos: Son aquellos de carácter negativo, cuyo Valor del Impacto es mayor o igual a 6.5 y corresponden a las afecciones de elevada incidencia sobre el factor ambiental, difícil de corregir, de extensión generalizada, con afección de tipo irreversible y de duración permanente.

Impactos Significativos: Son aquellos de carácter negativo, cuyo Valor del Impacto es menor a 6.5 pero mayor o igual a 4.5, cuyas características son: factibles de corrección, de extensión local y duración temporal.

No significativos: Corresponden a todos aquellos impactos de carácter negativo, con Valor del Impacto menor a 4.5. Pertenecen a esta categoría los impactos capaces plenamente de corrección y por ende compensados durante la ejecución del Plan de Manejo Ambiental, son reversibles, de duración esporádica y con influencia puntual.

Benéficos: Aquellos de carácter positivo que son benéficos para la actividad.

A continuación, se presenta una tabla resumen de lo anteriormente mencionado:

Tabla 2. Ponderación de la Significancia del Impacto

Rango		Significancia del Impacto
Negativos	Mayor o Igual a 6.5	Altamente Significativos
	Menor a 6.5 y Mayor o Igual a 4.5	Significativos
	Menor a 4.5	No Significativos
Positivos	Benéficos	Benéficos

Elaborado por: Equipo Consultor, 2024

c) Identificación de impactos ambientales

El proceso de verificación de una interacción entre la causa (acción considerada) y su efecto sobre el medio ambiente (factores ambientales), se ha materializado realizando una marca gráfica en la celda de cruce correspondiente en la matriz causa - efecto desarrollado específicamente para cada etapa, obteniéndose como resultado las denominadas Matrices de Identificación de Impactos Ambientales.

Se ha proporcionado el carácter o tipo de afectación de la interacción analizada, es decir, se le ha designado como de orden positivo o negativo.

d) Factores ambientales para evaluar

Los factores ambientales que se caracterizan en esta evaluación derivan del capítulo "4. Diagnóstico Ambiental – Línea Base", que refieren a los medios físico (abiótico), biótico y aspectos socioeconómicos y culturales del área de influencia de la Estación de Servicio.

e) Actividades ambientales por evaluar

Se incorpora las actividades desarrolladas en el proceso operativo-productivo de la Estación de Servicio, considerando todas aquellas que marcan el inicio de la producción, hasta la salida del producto. También se incluye actividades de limpieza, mantenimiento y almacenamiento de productos empleados en los procesos de la estación.

f) Resumen de resultados

Se procede con el análisis de los resultados conforme a la metodología de evaluación planteada. Es importante mencionar que, para los impactos ambientales negativos, principalmente aquellos "altamente significativos" y "significativos" se describirá dentro del Plan de Manejo Ambiental con detalle las propuestas para la mitigación de estos.

g) Análisis de Resultados

A partir de la matriz de evaluación de impactos ambientales se elabora una tabla que resume el tipo de impacto, número y porcentaje; esto para cada fase de las actividades desarrolladas por la Estación de Servicio, logrando establecer así un panorama más claro de los impactos generados por la operación de la estación, para posteriormente plantear medidas que disminuyan los impactos negativos o acentúen los positivos y conseguir un funcionamiento óptimo en la planta.

Dentro del análisis de los impactos altamente significativos y significativos, se priorizan los impactos negativos que causan molestias a la comunidad, así como impactos que puedan generar algún tipo de contaminación al entorno físico del lugar. Las medidas de mitigación de estos impactos se detallan en el Plan de Manejo Ambiental.

h) Discusión y Valoración de los Impactos Ambientales

En el estudio se analiza los posibles impactos negativos con el fin de evaluar el grado de afectación. Para su análisis, se utiliza como referente, las normas de calidad ambiental existentes tanto en el ámbito nacional como local.

Así también se analizan los posibles impactos positivos y se evalúa el grado de beneficio. Entre los impactos ambientales positivos identificados para las actividades de la Estación de Servicio, en el Estudio de Impacto Ambiental, se puede citar generación de empleo.

8.2. EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La matriz causa-efecto empleada en este análisis se desarrolla para las fases de construcción, operación y cierre de la Estación de Servicio, esta última, a pesar de que no se contempla el cierre de la empresa, sin embargo, es necesario enfocar una evaluación para el caso de que la empresa cierre sus instalaciones y cese sus operaciones.

1) Identificación de factores ambientales y actividades de la Estación de Servicio

Para realizar la evaluación competente, se debe proceder con la identificación de los factores ambientales que reciben la influencia de las actividades operativo-productivas de la Estación de Servicio, de tal modo se procede a identificar cada uno de los elementos que conforman la matriz de evaluación, como sigue:

- **Factores ambientales para evaluar**

De acuerdo con la visita realizada a las instalaciones, al resultado obtenido del capítulo cuatro: Diagnóstico Ambiental – Línea Base, y la descripción de las operaciones productivas de la Estación de Servicio, detalladas en el capítulo uno, se procede a definir los factores ambientales que son evaluados, como se expone en la siguiente tabla:

Tabla 3. Factores ambientales considerados en la evaluación

Sistema	Sub-sistema	Componente ambiental	Factores
Medio físico	M. Inerte (abiótico)	Aire	- Calidad del aire; - Nivel de polvo; - Nivel de ruido.
		Suelo	- Contaminación del suelo; - Cambio de uso del suelo; - Pérdida de la capa orgánica del suelo.
		Agua	- Contaminación de agua superficiales; - Contaminación de agua subterráneas; - Caudal.
	M. Biótico	Flora	- Pérdida de la cobertura vegetal; - Degradación de ecosistemas / hábitats.
		Fauna	- Especies de fauna amenazadas; - Dispersión de especies; - Degradación de hábitats; - Extinción de especies
Medio socio-económico y cultural	M. Perceptual	Paisaje	- Calidad del paisaje
	M. Socio-económico	Economía y Población	- Generación de empleo; - Comercio y economía local general. - Nivel de conflictividad. - Salud - Demografía - Educación - Infraestructura - Cultura
		Patrimonio Cultural	- Arqueológico.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2024

2) Actividades para considerar

En la siguiente tabla se procede a incorporar las actividades que se consideran dentro de cada subproceso como relevantes en la evaluación de impactos ambientales, considerando aspectos tales como:

- ❖ Influencia en el medio físico: aire, agua, ruido.
- ❖ Influencia en el medio biótico: densidad vegetal y calidad de la fauna circundante.
- ❖ Influencia en la salud de los trabajadores: por las actividades productivas de la Estación de Servicio.
- ❖ Influencia en el medio social: comunidades vecinas.

De tal modo, se exponen aquellas actividades que acorde al criterio del equipo consultor, son las que generan influencia en el entorno socio-ambiental (descritas líneas arriba), como sigue a continuación:

a. Fase de construcción

Tabla 4. Actividades desarrolladas en la fase de construcción de la Estación de Servicio

Código	Actividades	Definición
C1	Desbroce y Limpieza del Suelo	Referido a todas las acciones de desbroce de vegetación presente en el área.
C2	Movimiento y Limpieza de Tierra	Comprenden las acciones de nivelación de suelos, remoción de suelos y limpieza de este.
C3	Acarreo de Materiales	Comprenden las acciones de adquisición de material de pétreo para la reconfiguración de suelos.
C4	Construcción de Obras Civiles y Pruebas de Eficiencia	Son todas las acciones de construcción (obra gris y con acabados) de la estación.
C5	Instalación de equipos	Comprenden todas las actividades de instalación, pruebas y manejo de equipos.
C6	Manejo de Desechos Sólidos	Refiere a la generación y gestión de los residuos y desechos sólidos, debido a las actividades llevadas a cabo durante la fase de construcción.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2024

b. Fase de operación

Tabla 5. Actividades desarrolladas en la fase de operación de la Estación de Servicio

Código	Actividades	Definición
01	Descarga de combustibles	Comprenden las acciones que involucran la recepción de líquidos inflamables.
02	Almacenamiento de líquidos inflamables	Comprende el almacenamiento de combustibles (gasolina súper, extra y diésel).
03	Ingreso y salida de vehículos	Comprenden todas las acciones de movimiento vehicular al interior de la estación.
04	Manejo de desechos sólidos	Refiere a la generación y gestión de los residuos y desechos sólidos, debido a las actividades llevadas a cabo durante la fase de operación del proyecto.
05	Manejo de desechos líquidos	Refiere a la generación y gestión de los residuos y desechos líquidos, debido a las actividades llevadas a cabo durante la fase de operación del proyecto.
06	Expendio y uso de infraestructura	Comprenden las acciones que involucran el despacho de líquidos inflamables.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2024

Todas las actividades descritas a lo largo de esta tabla derivan de la información determinada en este documento, en los capítulos: descripción de línea base y descripción de las actividades de la estación, esto de modo conjunto a la constatación de estas en el sitio por parte del equipo consultor.

a. Fase de cierre

Tabla 6. Actividades desarrolladas en la fase de cierre de la Estación de Servicio

Código	Actividades	Definición
C1	Desgasificación de tuberías y tanques de almacenamiento	Refiere a la eliminación de vapores tóxicos el interior de tuberías y tanques instalados al interior de la estación.
C2	Procedimientos para el desmontaje, retiro y disposición adecuada de los equipos y estructuras de la E/S	Comprenden las acciones involucradas en el desmontaje de materias primas y materiales empleados en la operación de la estación.
C3	Limpieza y descontaminación del área	Comprenden todas las actividades de limpieza y desinfección de áreas
C4	Desalojo de escombros y desechos generados	Se refiere a la gestión de los desechos que quedarán producto del cierre de la estación como: escombros, cartón, papel, plástico, y el manejo que se tendrá a cada uno de ellos.
C5	Remediar zonas contaminadas con hidrocarburos (de ser el caso)	Son acciones que conlleva a dejar el lugar de implantación en las mismas o mejores condiciones iniciales.
C6	Revegetación en áreas específicas	Revegetación con especies vegetales de la zona.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2024

De la Matriz de Valoración de Impactos Ambientales (Anexo 11; Matriz No.7) se obtuvo los siguientes resultados:

1. Fase de construcción

Al observar la Matriz de Valoración de Impactos durante la fase de construcción, se puede apreciar las interacciones de cada una de las actividades del proyecto con los factores analizados, de las seis (6) acciones analizadas, 45 interacciones impactaron negativamente y 12 positivamente.

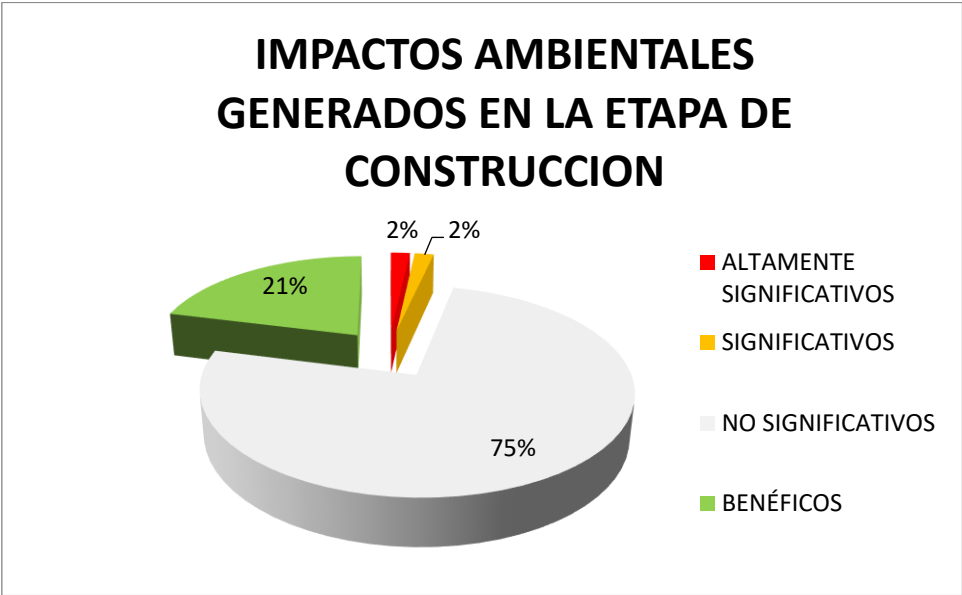
Tabla 7. Número de impactos

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Impactos	Número
ALTAMENTE SIGNIFICATIVOS	2%
SIGNIFICATIVOS	2%
NO SIGNIFICATIVOS	75%
BENÉFICOS	21%
TOTAL	100%

Elaborado por: Equipo Consultor, 2024

De la Tabla 7, se presenta el siguiente gráfico de pastel que presenta la información en porcentaje:

Gráfico 1. Porcentaje de los impactos identificados en la fase de operación de la estación



Elaborado por: Equipo Consultor, 2024

De las 57 interacciones ambientales físicas, bióticas y socioeconómicas, las dos (2) actividades que mayor número de interacciones generan con respecto a la fase de construcción son: (i) Desbroce y limpieza del suelo y (ii) movimiento y limpieza de tierra.

Adicionalmente, la actividad que menor número de interacciones generan con respecto a la fase de construcción es: (i) Instalación de equipos y el (ii) Manejo de Desechos Sólidos.

Evaluación de impactos

Al evaluar las 57 interacciones identificadas durante la fase de construcción, el 2% corresponde a las interacciones altamente significativas, el 2% correspondiente a los impactos significativos, el 75% a los impactos no significativos y finalmente los impactos benéficos corresponden al 21%. Las cuales se dividen de la siguiente manera:

❖ Interacciones negativas:

De las 45 interacciones negativas identificadas, una (1) son Altamente Significativas (equivalente al 2,0%), una (1) son Significativos (equivalente al 2,0%); y cuarenta y tres (43) interacciones son No Significativas (equivalente al 75%). (Anexo 11. Matriz de Evaluación de Impactos).

❖ Interacciones Positivas

Las doce interacciones positivas identificadas equivalen al 21%. (Anexo 11. Matriz de Evaluación de Impactos).

2. Fase de operación

Al observar la Matriz de Valoración de Impactos durante la fase de operación, se puede apreciar las interacciones de cada una de las actividades del proyecto con los factores analizados, de las seis (6) acciones analizadas, 39 interacciones impactaron negativamente y 12 positivamente.

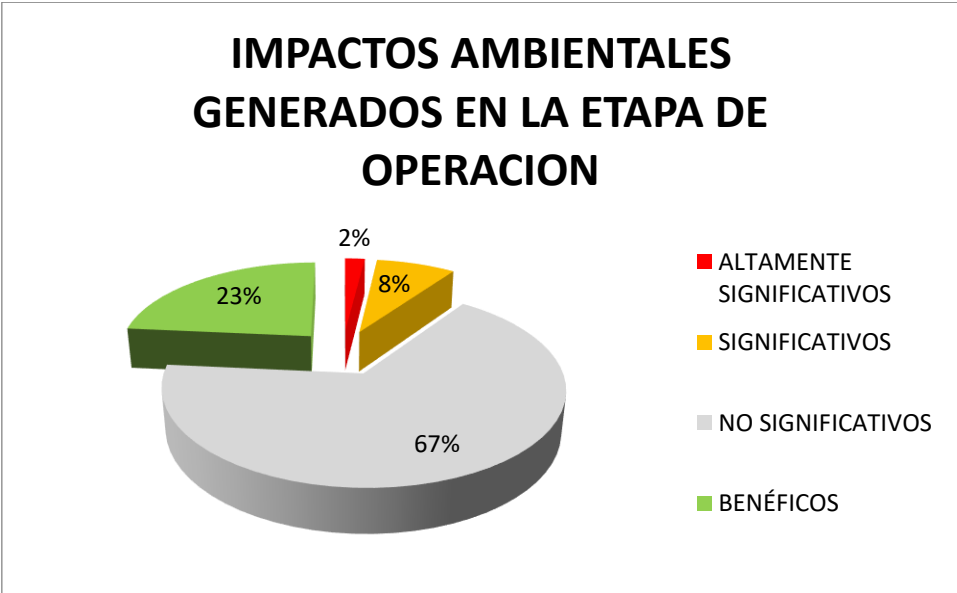
Tabla 8. Número de impactos

FASE DE OPERACIÓN	
Impactos	Número
ALTAMENTE SIGNIFICATIVOS	2%
SIGNIFICATIVOS	8%
NO SIGNIFICATIVOS	67%
BENÉFICOS	23%
TOTAL	100%

Elaborado por: Equipo Consultor, 2024

De la Tabla 8, se presenta el siguiente gráfico de pastel que presenta la información en porcentaje:

Gráfico 2. Porcentaje de los impactos identificados en la fase de operación de la estación



Elaborado por: Equipo Consultor, 2024

De las 51 interacciones ambientales físicas, bióticas y socioeconómicas, las dos (2) actividades que mayor número de interacciones generan con respecto a la fase de operación son: (i) Descarga de combustibles, (ii) Almacenamiento de líquidos inflamables.

Adicionalmente, la actividad que menor número de interacciones genera con respecto a la fase de operación del proyecto es: (i) Manejo de desechos sólidos, (ii) Manejo de desechos líquidos.

Evaluación de impactos

Al evaluar las 51 interacciones identificadas durante la fase de operación, el 2% corresponde a las interacciones altamente significativas, el 8% correspondiente a los impactos significativos, el 67% a los impactos no significativos y finalmente los impactos benéficos corresponden al 23%. Las cuales se dividen de la siguiente manera:

❖ Interacciones negativas:

De las 39 interacciones negativas identificadas, uno (1) son Altamente Significativas (equivalente al 2%), cuatro (4) son Significativos (equivalente al 8%); y veinte y nueve (34) interacciones son No Significativas (equivalente al 67%). (Anexo 11. Matriz de Evaluación de Impactos).

❖ Interacciones Positivas

Las 12 interacciones positivas identificadas equivalen al 23%. (Anexo 11. Matriz de Evaluación de Impactos).

3. Fase de cierre

Al observar la Matriz de Valoración de Impactos durante la fase de cierre y abandono, se puede apreciar las interacciones de cada una de las actividades del proyecto con los factores analizados, de las seis (6) acciones analizadas, 22 interacciones impactaron negativamente y 26 positivamente.

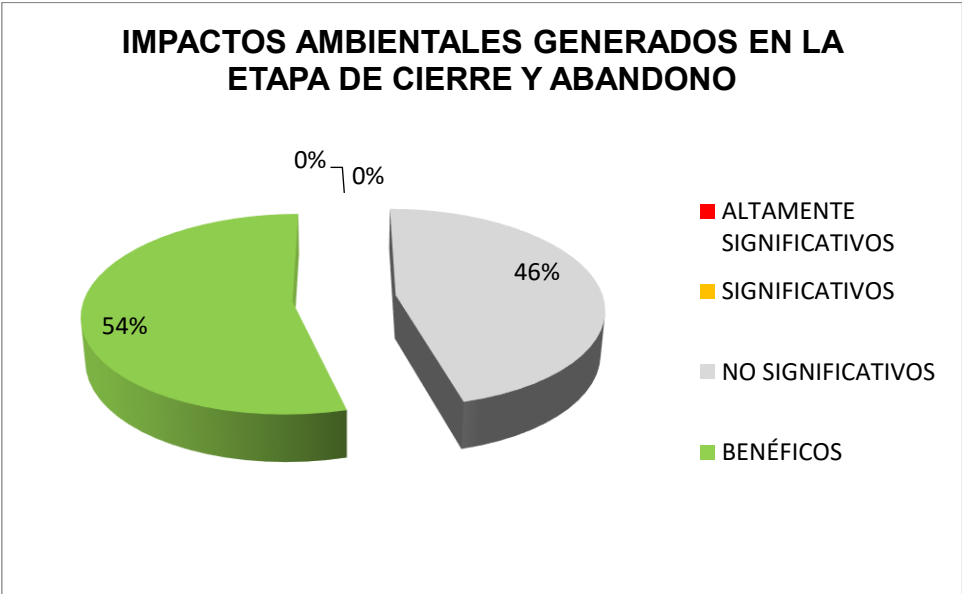
Tabla 9. Número de impactos

FASE DE CIERRE	
Impactos	Número
ALTAMENTE SIGNIFICATIVOS	0%
SIGNIFICATIVOS	0%
NO SIGNIFICATIVOS	46%
BENÉFICOS	54%
TOTAL	100%

Elaborado por: Equipo Consultor, 2024

De la Tabla 9, se presenta el siguiente gráfico de pastel que presenta la información en porcentaje:

Gráfico 3. Porcentaje de los impactos identificados en la fase de cierre de la estación



Elaborado por: Equipo Consultor, 2024

De las 48 interacciones ambientales físicas, bióticas y socioeconómicas, las actividades que mayor número de interacciones generan con respecto a la fase de cierre y abandono son: (i) Re vegetación en áreas específicas, (ii) Limpieza y descontaminación del área, (ii) Desalojo de escombros y desechos generados.

Adicionalmente, la actividad que menor número de interacciones genera con respecto a la fase de cierre y abandono del proyecto es: (i) Desgasificación de tuberías y tanques de almacenamiento.

Evaluación de impactos

Al evaluar las 48 interacciones identificadas durante la fase de cierre y abandono, no se presentan interacciones altamente significativas, lo que equivale al 0%, el 0% corresponde a los impactos significativos, el 46% a los impactos no significativos y finalmente los impactos benéficos corresponden al 54%. Las cuales se dividen de la siguiente manera:

❖ Interacciones negativas:

De las 22 interacciones negativas identificadas, cero (0) son Altamente Significativas (equivalente al 0%), cero (0) son Significativos (equivalente al 0%); y veinte y dos (22) interacciones son No Significativas (equivalente al 46%). (Anexo 11. Matriz de Evaluación de Impactos).

❖ Interacciones Positivas

Las 26 interacciones positivas identificadas equivalen al 54%. (Anexo 11. Matriz de Evaluación de Impactos).

CAPÍTULO IX

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

Código o Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de construcción	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Delimitación de área específica de construcción	Derechos de paso peatonal y/o vehicular / Accidentes, afectación a la salud de terceros	Colocar pantallas horizontales o cintas perimetrales de seguridad para proteger y delimitar el área efectiva del proyecto y evitar ingreso de personas no autorizadas.	área delimitada sin obstrucción de derechos de paso / área efectiva de construcción x100%	Informe del constructor y/o registro fotográfico del proceso constructivo que coadyuve verificar el cumplimiento de la medida.	Previamente a iniciar la etapa de construcción	TRIMESTRAL	\$ 150,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de construcción	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Trabajos de construcción en general	Afectación a la salud; accidentes laborales	Dotar al personal en forma gratuita al menos un Kit de protección personal (EPP), considerando las actividades que realicen, tales como: Casco, guantes, chaleco con cintas reflectivas, botas punta de acero, mascarillas, amnés, impermeable, cinturón portaherramientas, etc.	No. De trabajadores que recibieron Kit de EPP / número de trabajadores contratados x 100%	Informe del constructor y/o documento que verifique la entrega recepción del Kit de EPP	Permanente	TRIMESTRAL	\$ 100,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de construcción	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Generación de escombros	Contaminación del suelo, agua	Habilitar e identificar al menos un sitio donde se deberán depositar de manera temporal los escombros de construcción, sin afectar propiedades de terceros, corrientes de agua.	Área del proyecto libre de escombros de construcción	Informe del constructor y/o registro fotográfico que coadyuve a verificar la medida	Permanente	SEMANAL	\$ 10,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de construcción	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Generación de desechos no peligrosos	Contaminación del suelo	Colocar e identificar al menos DOS recipientes metálicos con tapa para desechos No peligroso codificados como: desechos en general; reciclables	Pisos del área del proyecto limpios y libre de basura y desechos no peligrosos	Informe del constructor y/o registro fotográfico que coadyuve a verificar el cumplimiento de la medida	Permanente	SEMANAL	\$ 30,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de construcción	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Transporte de material pétreo	Utilización de estructuras y vías públicas / Caída de material pétreo a la vía / Reclamos de la comunidad; Accidentes de tráfico	Colocar cobertores sobre el material pétreo transportado en volquetas	Vías públicas de transporte de materiales limpios y libres de materiales pétreos relacionados con la construcción del proyecto.	Informe del constructor que coadyuve a verificar el cumplimiento de la medida	Permanente	DIARIO	\$ 25,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de construcción	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Entrega – recepción de obra terminada	Cumplimiento de normativa técnica nacional e internacional de seguridad y protección ambiental	Las instalaciones civiles, mecánicas, eléctricas y electrónicas y de seguridad y protección ambiental deben cumplir estrictamente la normativa técnica vigente sea a nivel nacional o internacional aplicable	Cumplimiento estricto de normas de seguridad, calidad y protección ambiental de las instalaciones	Certificado de Cumplimiento de Normas de Calidad y seguridad emitido por una empresa verificadora independiente	Al concluir la etapa de construcción	ANUAL	\$ 500,00

1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de Operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Ingreso-salida vehicular	Cambio en el tráfico, / Accidente vehicular por choque, colisión, impacto, atropellamiento, etc.	Mantener en buen estado de pintura y visibilidad carteles y/o señales obligatorias de tráfico: INGRESO-SALIDA; PASO CEBRA; DIRECCIÓN DEL FLUJO; APROXIMACIÓN VEHICULAR; OBSTRUCCIÓN VEHICULAR; RESTRICCIÓN DE VELOCIDAD; SITIO DE ESTACIONAMIENTO, SITIO DE PARQUEO; OBLIGACIÓN DE ESTACIONAMIENTO EN REVERSA; etc.	Señales e indicaciones de tráfico cumplen la norma RTE INEN 004-1:2011 en lo que corresponda:	Registro fotográfico que coadyuve a verificar el cumplimiento de la medida y de la norma INEN	Permanente	ANUAL	\$ 100,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de Operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Ingreso-salida vehicular	Cambio en el tráfico, / Accidente vehicular por choque, colisión, impacto, atropellamiento, etc.	Mantener en todas las islas de expendio y en buen estado los protectores metálicos de protección contra impacto vehicular.	Todas las Islas de surtidores de combustibles se mantendrán protegidos contra impactos vehiculares	Registro fotográfico que coadyuve a verificar el cumplimiento de la medida	Permanente	ANUAL	\$ 50,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de Operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Ingreso-salida vehicular	Suspensión de servicio público de expendio de combustibles / Colisión vehicular contra surtidor de expendio; fuga de combustibles; formación de una atmósfera inflamable	Mantener en todos los dispensadores electrónicos, en buen estado de operación y adecuadamente colocados las "válvulas de impacto", uno por cada producto del surtidor	Nro. De válvulas de impacto instalados adecuadamente colocados / Nro. De válvulas requeridas x 100%	Registro fotográfico	Permanente	ANUAL	\$ 50,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de Operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Rotura por arranque accidental de la manguera flexible de surtidor de expendio de combustibles	Suspensión de servicio público; pérdida de combustibles / Formación de un ambiente inflamable o atmósfera explosiva	Mantener colocados y en buen estado de operación las válvulas de cierre de emergencia en las mangueras de despacho de los surtidores de expendio de combustible vehicular (breakaway). Una por cada manguera.	Nro. De válvulas breakaway instalados / Nro. De válvulas mangueras	Registro fotográfico	Permanente	ANUAL	\$ 100,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de Operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Emisión de vapores de combustibles durante el repostaje vehicular en área de despacho	Daños a la salud; emisiones de Compuestos orgánicos volátiles (COVs) afectación a la calidad del aire / Formación de un ambiente inflamable o atmósfera explosiva	Mantener en buen estado de visibilidad letreros de seguridad como: APAGUE EL MOTOR; NO FUMAR; PROHIBIDO USO DE CELULARES; PROHIBIDO ABASTECER VEHÍCULOS DE SERVICIO PÚBLICO CON PASAJEROS A BORDO; PROHIBIDO EXPENDIO DE COMBUSTIBLES EN RECIPIENTES NO AUTORIZADOS, PROHIBIDO EXPENDER COMBUSTIBLES A VEHÍCULOS QUE TRANSPORTEN PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS	Los símbolos gráficos, colores de seguridad, señales e indicaciones de seguridad cumplen la Norma NTE ISO-INEN 3864-1:2013	Registro fotográfico que coadyuve a verificar el cumplimiento de la medida	Permanente	ANUAL	\$ 50,00

1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de Operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Emisión de vapores de combustibles durante la descarga de combustibles por autotanques asociado a conexiones hidráulicas no herméticas	Daños a la salud; emisiones de Compuestos orgánicos volátiles (COVs) afectación a la calidad del aire /Formación de un ambiente inflamable o atmósfera explosiva	Mantener en buen estado de visibilidad letreros de seguridad como: PELIGRO; ÁREA DE TANQUES; PELIGRO DESCARGA COMBUSTIBLES; NO FUMAR, NO USAR EL CELULAR; USO OBLIGATORIO DE EPP; CONEXIÓN A TIERRA OBLIGATORIO.	Los símbolos gráficos, colores de seguridad, señales e indicaciones de seguridad cumplen la Norma NTE ISO-INEN 3864-1:2013	Registro fotográfico que coadyuve a verificar el cumplimiento de la medida	Permanente	ANUAL	\$ 50,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de Operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Emisión de vapores de combustibles durante la descarga de combustibles por autotanques asociado a conexiones hidráulicas no herméticas	Daños a la salud; emisiones de Compuestos orgánicos volátiles (COVs) afectación a la calidad del aire /Formación de un ambiente inflamable o atmósfera explosiva	Delimitar el área de descarga mediante vallas, conos o cintas de seguridad para evitar el ingreso de personas no autorizadas.	Nro. de valla y/o cintas y/o conos de seguridad instalados / Nro. De valla y/o cintas y/o conos de seguridad instalados X100%	Registro fotográfico que coadyuve a verificar el cumplimiento de la medida	Permanente	DIARIO	\$ 70,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de Operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Emisión de vapores de combustibles durante la descarga de combustibles por autotanques asociado a conexiones hidráulicas no herméticas	Daños a la salud; emisiones de Compuestos orgánicos volátiles (COVs) afectación a la calidad del aire /Formación de un ambiente inflamable o atmósfera explosiva	Observar obligatoriamente los procedimientos de descarga de combustibles contemplado en manuales de seguridad de la Comercializadora, Norma INEN 2266:2013, Norma NTE INEN 2251: 2013; Normas de Seguridad de EP Petroecuador, etc.	Cartel visible colocado en el área de descarga de combustibles con indicaciones de PROCEDIMIENTOS DE DESCARGA SEGURA DE COMBUSTIBLES	Registro fotográfico que coadyuve a verificar el cumplimiento de la medida	Permanente	DIARIO	\$ 10,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de Operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Emisión de vapores de combustibles durante la descarga de combustibles por autotanques asociado a conexiones hidráulicas no herméticas	Daños a la salud; emisiones de Compuestos orgánicos volátiles (COVs) afectación a la calidad del aire /Formación de un ambiente inflamable o atmósfera explosiva	Uso de "Codos visores" para asegurar la hermeticidad entre la manguera flexible de descarga y la boca de llenado de producto del tanque subterráneo de almacenamiento	Codos visores en buen estado de operación	Registro fotográfico que coadyuve a verificar el cumplimiento de la medida	Permanente	DIARIO	\$ 50,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de Operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Limpieza interna y Desgasificación De tanques de gasolina extra por mantenimiento	Daños a la salud; emisiones de Compuestos orgánicos volátiles (COVs) afectación a la calidad del aire /Formación de un ambiente inflamable o atmósfera explosiva	La limpieza interna de tanques debe realizarse con una empresa especializada en trabajos en espacios confinados; y de conformidad con una ORDEN PARA TRABAJOS EN FRIO aprobado previamente por el Operador de la estación de servicio y norma NTE INEN 2251:2013 (7.4.2.1)	Tanques limpios, libre de sedimentos, herrumbre o agua libre en el fondo. Máximo permitido: 5 mm.	Certificado de limpieza de tanques emitido por una empresa calificada y/o inspección visual mediante aforo de tanques utilizando pasta detectora de agua en combustibles	Anual	ANUAL	\$ 100,00

1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de Operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Emisiones furtivas de vapores de combustible por fisuras y/o cuerpo de tanques	Daños a la salud; emisiones de Compuestos orgánicos volátiles (COVs) afectación a la calidad del aire /Formación de un ambiente inflamable o atmósfera explosiva	Inspeccionar periódicamente la hermeticidad de tanques (parte seca) con una empresa verificadora independiente y calificada por la autoridad de hidrocarburos	Nro. de certificados de hermeticidad obtenidos/ Nro. De tanques de combustibles disponibles X100%	Certificados de hermeticidad de tanques	Anual	ANUAL	\$ 200,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de Operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Emisiones controladas de gases a la atmósfera	Alteración de la calidad del aire atmosférico debido a la emisión de COVs	Todos los tanques de combustibles deben poseer su respectivo ducto de venteo (desfogue de vapores) con válvula de presión vacío, capuchón de seguridad y mallas de cobre, según el tipo de producto que corresponda, altura mínima, etc.	Todos los tubos de venteo de gases cumplen los requisitos técnicos D.E 1257 (Reglamento de Prevención de Incendios), Norma INEN 1251:2013 y normas NFPA 30	Certificado de control anual vigente	Permanente	DIARIO	\$ 100,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de Operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Derrames controlados de combustibles	Contaminación del suelo; pérdidas económicas	Mantener en buen estado de operación y hermeticidad y recuperar inmediatamente los combustibles derramados y recogidos en los contenedores y cubetos de contención de derrames.	Contenedores y cubetos libres de combustibles	Registro fotográfico que coadyuve a verificar el cumplimiento de la medida	Permanente	DIARIO	\$ 10,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de Operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Almacenamiento en depósitos y líneas subterráneo y/o enterradas	Contaminación del subsuelo y aguas subterráneas, pérdidas de combustibles/Formación de pittings, huecos o fisuras en la estructura metálica de tanques y/o tuberías	Inspeccionar periódicamente la hermeticidad de tanques y tuberías (parte húmeda) con una empresa verificadora independiente y calificada por la autoridad de hidrocarburos,	Todas las conexiones hidráulicas del sistema de combustibles operando en condiciones herméticas	Certificado de hermeticidad de tanques y líneas vigente	Permanente	ANUAL	\$ 150,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de Operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Generación de desechos no peligrosos	Contaminación del suelo	Colocar en sitios estratégicos como SSHH, Minimarket, corredores, etc., depósitos para colocar los residuos y desechos que allí se generen.	Nro. de basureros colocados /No. De basureros requeridos por cada área X 100%	Registro fotográfico que coadyuve a verificar el cumplimiento de la medida	Permanente	DIARIO	\$ 50,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de Operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Limpieza húmeda de las plataformas de áreas operativas	Generación de aguas residuales; desechos tóxicos	Uso de desengrasantes industriales biodegradable	Disponibilidad de desengrasantes biodegradables	Hoja técnica de Seguridad del desengrasante	Permanente	SEMANAL	\$ 50,00

1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de Operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Limpieza de pequeños derrames de combustibles o goteos	Generación de desechos peligrosos; contaminación del piso	Mantener en el área de repostaje vehicular y de descarga de combustibles al menos un recipiente de arena para su uso como material absorbente	Pisos de las plataformas de descarga y expendio de combustibles limpios, libres de derrames	Registro fotográfico que coadyuve a verificar el cumplimiento de la medida	Permanente	DIARIO	\$ 10,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de Operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Mantenimiento preventivo-correctivo de equipos e instalaciones	Generación de desechos sólidos peligrosos/accidentes	Realizar el mantenimiento preventivo o correctivo de partes o piezas que contengan combustibles (válvulas, mangueras, filtros) de acuerdo con las recomendaciones técnicas y de seguridad del fabricante y conforme el cronograma aprobado por la autoridad de hidrocarburos	Instalaciones y equipos operando en condiciones reglamentarias	Certificado de control anual vigente, emitido por la ARCERNR	Permanente	ANUAL	\$ 150,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de Operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Mantenimiento preventivo del G.E	Generación de desechos peligrosos	Realizar el mantenimiento preventivo del G.E de acuerdo con recomendaciones del fabricante	G.E en buenas condiciones de operación	Registro de mantenimiento preventivo	Permanente	ANUAL	\$ 100,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de Operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Contratación de Pólizas de Seguros	Cumplimiento del PMA aprobado Responsabilidad civil por daños a terceros y al medio ambiente	Mantener vigentes las Pólizas de Seguros durante todo el periodo de vigencia de la Autorización de Operación las pólizas de seguros	Instalaciones aseguradas ante posibles afectaciones al medio ambiente o a terceros	Copia de las Pólizas actualizada	Permanente	ANUAL	\$ 250,00

PLAN DE CONTINGENCIAS											
Código o Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapas de construcción	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Organización de tareas	Afectación a la salud /Accidentes personales	Organizar a los trabajadores, observando la jerarquía correspondiente, en una Brigada de ataque para combatir de manera inmediata cualquier emergencia. Estará conformada por: JEFE DE EMERGENCIA: Residente de obra, JEFE DE GRUPO: maestro mayor,GRUPO DE ATAQUE: trabajadores en general	Todos los trabajadores conocen su rol en caso de emergencias	Entrevistas, Registro fotográfico o documental que demuestre la existencia de un Organigrama de Emergencia	Permanente	TRIMESTRAL	\$ 10,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapas de construcción	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Entrenamientos para emergencias	Afectación a la salud de los trabajadores	Realizar al menos un simulacro frente a eventos emergentes a fin de evaluar la eficiencia, tiempo de respuesta y procesos de coordinación con entidades de apoyo;	Todo el personal adiestrado y entrenado en control de situaciones de emergencia	Registro documental o fotográfico que demuestre la ejecución de la tarea	Una vez durante el periodo	SEMESTRAL	\$ 50,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapas de construcción	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Notificación de la emergencia	Servicios públicos de atención a emergencias	En caso de que la emergencia requiera de apoyo externo esta será solicitada a través del número de emergencia 911, y se mantendrá dentro de la locación un cartel visible indicando esta obligación	Cartel visible del teléfono de emergencia 911	Registro fotográfico que coadyuve a verificar el cumplimiento de la medida	Permanente	MENSUAL	\$ 10,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapas de construcción	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Primeros auxilios	Afectación a la salud de los trabajadores	Disponer de un botiquín de primeros auxilios con insumos medicamentosos para primera intervención y que no requiera de receta médica.	Disponibilidad de un Botiquín equipado para enfrentar emergencias por accidentes personales	Registro fotográfico que coadyuve a verificar el cumplimiento de la medida	Permanente	SEMESTRAL	\$ 50,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapas de construcción	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Insumos para enfrentar una emergencia por incendio	Afectación a la salud de los trabajadores	Disponer de al menos un extintor de incendio PQS de 20 lbs. con carga vigente y en lugar de fácil acceso	Extintor de incendio ubicado en sitio accesible y con carga vigente	Registro fotográfico que coadyuve a verificar el cumplimiento de la medida	Permanente	ANUAL	\$ 100,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapas de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Manejo de productos químicos peligrosos	Afectaciones a la salud, economía, infraestructura, patrimonio, etc. /Incendios, derrames, inundaciones	Contar con un Plan de Emergencias aprobado por autoridad competente y/o carteles con instructivos generales para casos específicos de emergencia endógenas o exógenas ubicados en sitios visibles para empleados y visitantes,	Instalación protegida con un Plan de Emergencias aprobado por autoridad competente	Oficio de aprobación del Plan de Emergencia por parte de autoridad competente	Permanente	ANUAL	\$ 100,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapas de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Manejo de productos químicos peligrosos	Afectaciones a la salud, economía, infraestructura, patrimonio, etc. /Incendios, derrames, inundaciones	Contar con al menos un PLANO DE EVACUACIÓN Y RECURSOS ubicados en sitios estratégicos y visible para visitantes y empleados	Personal y clientes conocen exactamente los sitios de evacuación en casos de emergencia	Registro fotográfico que coadyuve a verificar el cumplimiento de la medida	Permanente	ANUAL	\$ 10,00

1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Manejo de productos químicos peligrosos	Afectaciones a la salud, economía, infraestructura, patrimonio, etc. /Incendios, derrames, inundaciones	Organizar a los trabajadores, observando la jerarquía correspondiente, en Brigadas de ataque para emergencias. Estará conformada, al menos, por: JEFE DE EMERGENCIA: administrador JEFE DE GRUPO: Despachador de mayor rango GRUPOS DE ATAQUE Y/O DE APOYO: trabajadores en general conforme sus experiencias y aptitudes.	Disponibilidad de un ORGANIGRAMA GENERAL DE EMERGENCIAS ubicado en lugar visible y accesible al personal directivo, técnico y administrativo	Registro fotográfico que coadyuve a verificar el cumplimiento de la medida	Permanente	ANUAL	\$ 10,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Manejo de productos químicos peligrosos	Afectaciones a la salud, economía, infraestructura, patrimonio, etc. /Incendios, derrames, inundaciones	Mantener en buen estado de visibilidad la señalética de emergencia: SALIDA DE EMERGENCIA; RUTA DE EVACUACIÓN; SITIO DE ENCUENTRO	Personal y clientes conocen exactamente las salidas de, rutas y sitios de concentración en casos de emergencia	Registro fotográfico que coadyuve a verificar el cumplimiento de la medida	Permanente	ANUAL	\$ 30,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Manejo de productos químicos peligrosos	Afectaciones a la salud, economía, infraestructura, patrimonio, etc. /Incendios, derrames, inundaciones	Mantener en buen estado de operación y accesibilidad: botón de pánico; alarmas: visual y/o sonora; botón de parada de emergencia.	Establecimiento cuenta con un adecuado sistema de alerta para casos de emergencia	Registro fotográfico que coadyuve a verificar el cumplimiento de la medida	Permanente	ANUAL	\$ 50,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Manejo de productos químicos peligrosos	Afectaciones a la salud, economía, infraestructura, patrimonio, etc. /Incendios, derrames, inundaciones	Capacitar y entrenar (simulacros) en atención a emergencias.	Todo el personal adiestrado y entregado para enfrentar situaciones de emergencia	Registro documental o fotográfico de la organización del evento de capacitación o simulacro	Al menos una vez durante el periodo a auditarse	ANUAL	\$ 100,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Actuación ante situaciones de emergencia Actuación ante situaciones de emergencia	Afectaciones a la salud, economía, infraestructura, patrimonio, etc. /Incendios, derrames, inundaciones	En caso de que la emergencia requiera de apoyo externo esta será solicitada a través del número de emergencia 911, y se mantendrá dentro de la locación un cartel visible indicando esta obligación.	Cartel visible del teléfono de emergencia 911	Registro fotográfico que coadyuve a verificar el cumplimiento de la medida	Permanente	ANUAL	\$ 10,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Actuación ante situaciones de emergencia Actuación ante situaciones de emergencia	Afectaciones a la salud, economía, infraestructura, patrimonio, etc. /Incendios, derrames, inundaciones	Mantener en lugar visible y accesible a los trabajadores un botiquín de primeros auxilios con insumos medicamentosos para primera intervención y que no requiera de receta médica.	Disponibilidad de un Botiquín equipado para enfrentar emergencias por accidentes personales	Registro fotográfico	Permanente	SEMESTRAL	\$ 40,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Actuación ante situaciones de emergencia Actuación ante situaciones de emergencia	Afectaciones a la salud, economía, infraestructura, patrimonio, etc. /Incendios, derrames, inundaciones	Mantener en buen estado de operación, localización y mantenimiento el siguiente Kit contra incendios: Extintores de incendio PQS y CO2, Boca de incendio equipada (BIE), Tanque cisterna, Toma siamesa.	Establecimiento adecuadamente protegido para casos de emergencia por incendio	Registro fotográfico	Permanente	ANUAL	\$ 400,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Actuación ante situaciones de emergencia Actuación ante situaciones de emergencia	Afectaciones a la salud, economía, infraestructura, patrimonio, etc. /Incendios, derrames, inundaciones	Mantener en buen estado de operación localización y mantenimiento el siguiente kit anti derrames: Tanque de reserva con arena de río, Salchicha y/o paños absorbentes, Dispersante o desengrasante biodegradable, Un pico, Una pala, Fundas plásticas	Establecimiento adecuadamente protegido para casos de emergencia por derrames de combustibles o tóxicos	Registro fotográfico	Permanente	SEMESTRAL	\$ 90,00

PLAN DE CAPACITACIÓN											
Código o Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapas de construcción	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Riesgos de accidentes	Afectación a la salud de los trabajadores	Antes del inicio de las operaciones se instruirá y capacitará al personal sobre los riesgos de accidentes, prevención y control; uso y mantenimiento de EPP	# capacitaciones realizadas / # capacitaciones planificados * 100	Registro de capacitación / Registro fotográfico	Al inicio de la etapa	ANUAL	\$ 50,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapas de construcción	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Generación de Residuos	Contaminación del suelo	Antes del inicio de las operaciones se instruirá y capacitará al personal sobre protección ambiental y manejo de residuos sólidos no peligrosos	# capacitaciones realizadas / # capacitaciones planificados * 100	Registro de capacitación / Registro fotográfico	Al inicio de la etapa	ANUAL	\$ 50,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapas de construcción	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Relaciones con la comunidad	Conflictos con la comunidad	Antes del inicio de las operaciones se instruirá y capacitará al personal sobre relaciones con la comunidad y manejo de conflictos.	# capacitaciones realizadas / # capacitaciones planificados * 100	Registro de capacitación / Registro fotográfico	Al inicio de la etapa	ANUAL	\$ 50,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapas de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Desconocimiento del Plan de Manejo Ambiental	Contaminación de los recursos aire, agua y suelo	Al menos una vez durante el período auditable se instruirá y capacitará al personal sobre PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	# capacitaciones realizadas / # capacitaciones planificados * 100	Registro de capacitación / Registro fotográfico	Durante el período auditable	ANUAL	\$ 100,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapas de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Riesgos de accidentes	Afectación a la salud de los trabajadores	Al menos una vez durante el período auditable se instruirá y capacitará al personal sobre MANEJO DE COMBUSTIBLES	# capacitaciones realizadas / # capacitaciones planificados * 100	Registro de capacitación / Registro fotográfico	Durante el período auditable	ANUAL	\$ 50,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapas de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Generación de Residuos	Contaminación del suelo	Al menos una vez durante el período auditable se capacitará al personal sobre MANEJO DESECHOS PELIGROSOS	# capacitaciones realizadas / # capacitaciones planificados * 100	Registro de capacitación / Registro fotográfico	Durante el período auditable	ANUAL	\$ 50,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapas de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Riesgos de accidentes	Afectación a la salud	Al menos una vez durante el período auditable se instruirá y capacitará al personal sobre DESCARGA SEGURA DE COMBUSTIBLES	# capacitaciones realizadas / # capacitaciones planificados * 100	Registro de capacitación / Registro fotográfico	Durante el período auditable	ANUAL	\$ 50,00

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS											
Código o Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapas de construcción	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Generación de desechos No peligrosos	Afectación a la salud; Contaminación del suelo	Mantener un lugar específico, accesible y protegido, un sitio de disposición temporal de desechos no peligrosos con recipiente de material resistente debidamente codificados para al menos dos tipos de desechos: Desechos en general, reciclables.	Área de disposición temporal de desechos sólidos no peligrosos protegidos	Registro fotográfico	Durante la etapa	DIARIO	\$ 100,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapas de construcción	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Generación de desechos No peligrosos	Afectación a la salud; Contaminación del suelo	Llevar un registro de la cantidad de desechos no peligrosos generados durante la etapa de construcción y entregados al colector municipal	Proyecto gestiona adecuadamente los desechos generados durante la construcción	Informe del constructor	Durante la etapa	DIARIO	\$ 25,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapas de construcción	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Generación de desechos No peligrosos	Afectación a la salud; Contaminación del suelo	Entregar los desechos no peligrosos exclusivamente a los gestores autorizados.	Proyecto gestiona adecuadamente los desechos generados durante la construcción	Informe del constructor	Durante la etapa	SEMANAL	\$ 50,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapas de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Generación de desechos No peligrosos	Afectación a la salud; Contaminación del suelo	Mantener un lugar específico, accesible y protegido, un sitio de disposición temporal de desechos no peligrosos con recipiente de material resistente debidamente codificados para al menos dos tipos de desechos: Desechos en general, reciclables.	Área de disposición temporal de desechos sólidos no peligrosos protegidos cumple requisitos técnicos	Registro fotográfico	Permanente	DIARIO	\$ 100,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapas de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Generación de desechos No peligrosos	Afectación a la salud; Contaminación del suelo	Llevar un registro de la cantidad de desechos no peligrosos generados y entregados al colector municipal	Gestión técnica y sustentable de manejo de desechos	Informe de Gestión Ambiental anual	Anual	ANUAL	\$ 10,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapas de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Generación de desechos No peligrosos	Afectación a la salud; Contaminación del suelo	Entregar los desechos no peligrosos reciclables exclusivamente a los gestores autorizados.	Gestión técnica y sustentable de manejo de desechos	Informe de Gestión Ambiental anual	Anual	ANUAL	\$ 10,00

1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Generación de desechos peligrosos	Manejo sustentable del proyecto	Obtener de parte de la Autoridad Ambiental el Registro como Generador de desechos peligrosos, cumpliendo la normativa legal vigente	Estación de Servicio comprometida con el desarrollo sustentable de sus actividades	Documento que coadyuve a verificar el cumplimiento de la medida	Al inicio de la etapa	ANUAL	\$ 150,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Generación de desechos peligrosos	Afectación a la salud; contaminación de suelo, aires, aguas subterráneas	Mantener un lugar específico, accesible y protegido un sitio de disposición temporal de desechos peligrosos con recipiente de material resistente debidamente codificados, con tapa hermética, conforme el siguiente detalle: Código:G.46.07 Desechos sólidos contaminados con hidrocarburos Código G.46.01 Lodos de la T/G Código G.460.8 Lodos y desechos de tanques de almacenamiento Código G.46.06 materiales absorbentes utilizados para limpieza de derrames	Desechos peligrosos gestionados, controlados y manejados técnicamente	Registro fotográfico que coadyuve a verificar el cumplimiento de la medida	Permanente	ANUAL	\$ 100,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Generación de desechos peligrosos	Afectación a la salud; contaminación de suelo, aires, aguas subterráneas	Llevar un registro de la cantidad de desechos peligrosos generados durante la etapa de operación y entregados al gestor autorizado (Cadena de Custodia, manifiesto único y certificado de destrucción final)	Desechos peligrosos gestionados, controlados y manejados técnicamente	Copia del Informe de Gestión Ambiental	Anual	ANUAL	\$ 100,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Generación de desechos peligrosos	Afectación a la salud; contaminación de suelo, aires, aguas subterráneas	Entregar los desechos no peligrosos exclusivamente a los gestores autorizados.	Desechos peligrosos gestionados, controlados y manejados técnicamente	Copia de la Cadena de Custodia	Cuando corresponda	ANUAL	\$ 200,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Generación de desechos peligrosos	Afectación a la salud; contaminación de suelo, aires, aguas subterráneas	Presentar anualmente a la Autoridad Ambiental competente un informe anual de gestión de desechos peligrosos	Desechos peligrosos gestionados, controlados y manejados técnicamente	Declaración Anual	Anual	ANUAL	\$ 100,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Generación de desechos peligrosos	Afectación a la salud; contaminación de suelo, aires, aguas subterráneas	En caso de producirse descargas accidentales de desechos declarar la emergencia y notificar a la autoridad ambiental competente, dentro de las 24 horas de sucedido el incidente	Desechos peligrosos gestionados, controlados y manejados técnicamente	Registro documental cuando corresponda	Cuando corresponda	ANUAL	\$ 20,00

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

Código o Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
1	Programa de Información y Comunicación	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapas de construcción	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Generación de emisiones gaseosas, ruido y desechos	Afectación a la población del área de influencia social directa	Informar a la comunidad a través de Carteles el inicio de la fase de Construcción.	Actividad realizada/Actividad planificada X 100%.	Registro fotográfico	Previo al inicio de la fase de construcción	DIARIO	\$ 50,00
1	Programa de Información y Comunicación	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapas de construcción	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Generación de emisiones gaseosas, ruido y desechos	Afectación a la población del área de influencia social directa	Receptar y atender dudas y quejas de la población durante la fase de construcción	N° Quejas y/o dudas respondidas/ N° Quejas y/o dudas recibidas X 100%	Registro de recepción y respuestas a de dudas o quejas	Durante la fase de construcción	DIARIO	\$ 10,00
2	Programa de Compensación e Indemnización	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapas de construcción	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Generación de emisiones gaseosas, ruido y desechos	Afectación a la población del área de influencia social directa	Apoyo a proyectos o actividades de conservación en función del análisis de los requerimientos solicitados y recursos económicos	N° de eventos viables apoyados/N°de proyectos solicitados viables X 100%	Registro fotográfico Informe de la actividad	Durante la fase de construcción	MENSUAL	\$ 100,00
3	Programa de Contratación de Mano de Obra Local	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapas de construcción	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Generación de emisiones gaseosas, ruido y desechos	Afectación a la población del área de influencia social directa	El personal operativo será contratado preferentemente entre la población local.	Nro. de personas contratadas localmente / Nro. De personas de mano de obra no especializada requerida X 100%.	Informe del Constructor	Durante la etapa	ANUAL	\$ 10,00
4	Programa de Educación Ambiental	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapas de construcción	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Generación de emisiones gaseosas, ruido y desechos	Afectación a la población del área de influencia social directa	Colocar afiches informativos en la Estación con medidas para cuidar el ambiente como mantenimiento de vehículos para reducción de generación de gases, reciclaje, etc.	Actividad realizada/Actividad planificada X 100%.	Registro fotográfico	Durante la etapa	TRIMESTRAL	\$ 20,00
5	Programa de Información y Comunicación	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapas de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Generación de emisiones gaseosas, efluentes líquidos residuales y desechos	Afectación a la población del área de influencia social directa	Informar a la comunidad a través de Carteles el inicio de la fase de Operación	Actividad realizada/Actividad planificada X 100%.	Registro fotográfico	Previo al inicio de la fase de Operación	DIARIO	\$ 5,00

5	Programa de Información y Comunicación	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Generación de emisiones gaseosas, efluentes líquidos residuales y desechos	Afectación a la población del área de influencia social directa	Llevar un registro o mecanismo mediante el cual se receptorá, registrará y responderá las solicitudes verbales o escritas, relativas a la gestión socio-ambiental de su operación, realizadas por cualquier actor social o institucional y reportará sobre este mecanismo en el Informe de Gestión Anual	Nro. de reclamos, quejas o peticiones atendidas satisfactoriamente / Número de quejas, reclamos o peticiones recibidas X 100%	Informe de gestión anual	Durante la fase de Operación	SEMANAL	\$ 15,00
5	Programa de Información y Comunicación	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Generación de emisiones gaseosas, efluentes líquidos residuales y desechos	Afectación a la población del área de influencia social directa	En el caso de discrepancias con los actores sociales deberán resolverse de manera amigable o a través de los espacios de Resolución de Conflictos que prevé la legislación	Estación de servicio libre de conflictos con la comunidad	Informe de Gestión Ambiental y/o Acta de resolución de conflictos	Durante la fase de Operación	MENSUAL	\$ 15,00
6	Programa de Compensación e Indemnización	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Generación de emisiones gaseosas, efluentes líquidos residuales y desechos	Afectación a la población del área de influencia social directa	Apoyo a proyectos o actividades de conservación en función del análisis de los requerimientos solicitados y recursos económicos	N° de eventos viables apoyados/N°de proyectos solicitados viables X 100%	Registro fotográfico Informe de la actividad	Durante la fase de construcción	ANUAL	\$ 200,00
6	Programa de Compensación e Indemnización	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Generación de emisiones gaseosas, efluentes líquidos residuales y desechos	Afectación a la población del área de influencia social directa	Contar con un seguro de daño a terceros como un respaldo de indemnización en caso de impacto negativo sobre las unidades individuales en el área de influencia social directa	Seguro de daño a terceros obtenido/ Seguro de daños a terceros planificado X 100%	Registro de indemnizaciones realizadas	Durante la fase de Operación	ANUAL	\$ 300,00
7	Programa de Contratación de Mano de Obra Local	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Generación de emisiones gaseosas, efluentes líquidos residuales y desechos	Afectación a la población del área de influencia social directa	El personal operativo (despachadores, ayudante de patio, limpieza, etc.) serán contratados preferentemente entre la población local.	Nro. De personas contratadas localmente / Nro. De personas de mano de obra no especializada requerida X 100%.	Planillas de IESS	Durante la etapa	ANUAL	\$ 10,00
8	Programa de Educación Ambiental	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Generación de emisiones gaseosas, efluentes líquidos residuales y desechos	Afectación a la población del área de influencia social directa	Colocar afiches informativos en la Estación con medidas para cuidar el ambiente como mantenimiento de vehículos para reducción de generación de gases, reciclaje, etc.	Actividad realizada/Actividad planificada X 100%.	Registro fotográfico	Durante la etapa	MENSUAL	\$ 100,00

PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS											
Código o Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de construcción	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Remoción de cobertura vegetal	Afectación de la flora del sitio	La capa de suelo vegetal retirada deberá restituirse al sitio del proyecto parte del cual servirá para la construcción de áreas verdes o jardines.	M3 de áreas verdes construidos / m3 de área verdes previstas en planos X 100%.	Informe del constructor	Durante la etapa de construcción.	ANUAL	\$ 100,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Fugas o derrames de combustibles o desechos peligrosos	Remediación de la contaminación ambiental	Determinar el área afectada o el alcance del derrame Delimitar el área determinada para la remediación y/o rehabilitación Establecer la calidad de fondo (background) para determinar los parámetros referenciales de calidad ambiental del suelo a ser remediados, tomando en cuenta los procedimientos previstos en la legislación ambiental vigente Preparar y remitir a la Autoridad Ambiental competente el correspondiente Programa de remediación y rehabilitación ambiental para su pronunciamiento, con una copia del certificado del pago por servicios administrativos de control y seguimiento	M2 de terrenos remediados y rehabilitados en predios colindantes / m2 de áreas afectadas X 100%.	Registro fotográfico y/o documental que coadyuve a verificar el cumplimiento de las medidas.	Cuando ocurra la afectación	TRIMESTRAL	\$ 100,00

PLAN DE CIERRE Y ABANDONO											
Código o Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapas de construcción/ operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Demolición	Accidentes, contaminación ambiental	Derrocamiento, desmantelamiento y limpieza de estructuras y áreas utilizadas como bodegas, campamentos en la etapa de construcción o desmantelamiento de estructuras civiles y/o electromecánicas, en la etapa de operación, tomando todas las medidas necesarias para evitar daños a terceros, o provocar contaminación a los componentes ambientales	Área despejada de elementos constructivos provisionales o permanentes	Registro fotográfico	Cuando corresponda	DIARIO	\$ 100,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Generación de residuos sólidos (chatarra, escombros)	Contaminación de suelo	Los residuos sólidos (escombros) generados en el abandono del proyecto, sea en la etapa de construcción o en la etapa de operación o por finalización del contrato, serán dispuestos en escombreras autorizadas por la autoridad ambiental	Cantidad de escombros gestionados/antidad de escombros generados x100%	Informe del Constructor u Operador según el caso	Cuando corresponda	MENSUAL	\$ 100,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Generación de residuos reciclables (chatarra)	Contaminación de suelo	Todos los desechos reciclables generados durante el abandono del área deberán ser entregados a gestores autorizados	Cantidad de desechos gestionados/antidad de desechos generados x100%	Informe del Constructor u Operador según el caso	Cuando corresponda	TRIMESTRAL	\$ 50,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Abandono de tanques en sitio	Contaminación del suelo y aire	Los tanques subterráneos de almacenamiento podrán ser dejados en sitio, pero previamente deberán desgasificarse totalmente y rellenados con material pétreo inerte (arena) Se requerirá la autorización de la autoridad ambiental competente	Plan de abandono con autorización actualizada de la autoridad competente	Registro documental que coadyuve a verificar el cumplimiento de la medida	Cuando corresponda	TRIMESTRAL	\$ 400,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Restauración del área	Manejo sustentable	Vegetar el área abandonada restituyendo el uso de suelo a las condiciones anteriores a la intervención.	Área totalmente restituida a las condiciones iniciales	Registro fotográfico	Cuando corresponda	MENSUAL	\$ 100,00

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO											
Código o Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Presentación ante autoridad competente Informe de Gestión Ambiental anual	Autoridad ambiental informada por parte del Operador acerca de su desempeño ambiental anual.	Recopilar toda la información técnica, económica, legal y fotográfica generada sobre el seguimiento y control realizado de las actividades anuales ejecutadas en base del Plan de Manejo Ambiental y remitir a la Autoridad Ambiental competente en los formatos respectivos.	Nro. De Informes de Gestión Ambiental presentados / Nro. De Informe previstos ejecutar X 100%.	Informe de Gestión Ambiental	Anual	ANUAL	\$ 50,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Generación de ruido	Contaminación acústica/Afectación a la salud	Llevar un registro mensual de horas de funcionamiento del generador de emergencia.	Si las horas de funcionamiento superan las 300 al año, realizar el monitoreo de ruido ambiente con un laboratorio acreditado	Informe de Gestión Ambiental anual	Cuando corresponda	DIARIO	\$ 25,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Generación de gases de combustión de fuente fija (G.E)	Contaminación del aire atmosférico / afectación a la salud	Si las horas de funcionamiento superan las 300 al año, realizar el monitoreo de emisiones de fuente fija con un laboratorio acreditado	Informe de monitoreo	Informe de gestión ambiental anual	Mensual	MENSUAL	\$ 100,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Generación de aguas residuales tóxicas	Contaminación de agua y/o suelos superficiales / afectación a la salud	Con un laboratorio Ambiental acreditado realizar el monitoreo semestral de las aguas residuales de la T/G	Parámetros de calidad dentro de tolerancia admitidos reglamentariamente: TPH, DQO, ST, PH, metales	Informe de gestión ambiental anual	Semestral	SEMESTRAL	\$ 500,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Informe de gestión ambiental anual	Manejo sustentable; Control seguimiento al cumplimiento de objetivos ambientales del proyecto.	Presentar a la autoridad ambiental Competente hasta el treinta y uno de enero de cada año, el informe anual de gestión ambiental, el cual incluirá el análisis de todos los Planes de Manejo Ambiental que tenga aprobado el Operador y que será elaborado conforme la Norma Técnica emitida para el efecto.	Estación de servicio cumple con todas las disposiciones legales ambientales	Oficio de aprobación de Informe de gestión ambiental anual	Anual	ANUAL	\$ 350,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Control y seguimiento por parte de Autoridad Ambiental	Manejo sustentable del proyecto, seguimiento a remediación, cumplimiento de la normativa ambiental	Cancelar anualmente el costo por seguimiento y control que determine la autoridad ambiental competente	Estación de servicio cumple Acuerdo Ministerial 083-B del Ministerio del Ambiente	Copia del depósito bancario que coadyuve a verificar el cumplimiento de la medida	Anual	ANUAL	\$ 80,00
1	Programa 1	Almacenamiento y Comercialización de hidrocarburos Etapa de operación	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	Auto auditoría ambiental	Manejo sustentable; Control seguimiento al cumplimiento de objetivos ambientales del proyecto.	Realizar al año, una auditoría ambiental del cumplimiento del PMA aprobado.	Estación de servicio cumple con todas las disposiciones legales ambientales, así como con el PMA aprobado	Informe de la auditoría	Al año	ANUAL	\$ 1.200,00