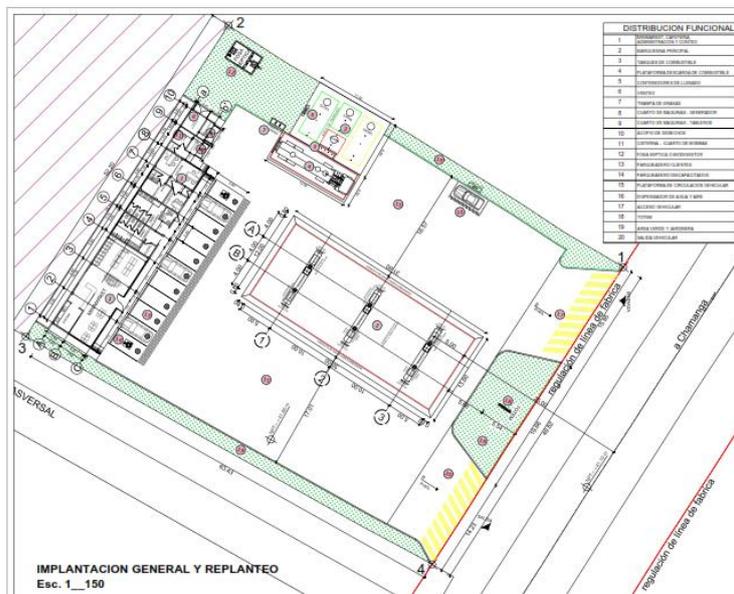


Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental para la Construcción, Operación y Abandono de la Estación de Servicio “PAMAVI PEDERNALES”



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 "PAMAVI PEDERNALES"			
CÓDIGO DEL PROYECTO:	MAATE-RA-2022-443009			
UBICACIÓN POLÍTICO - ADMINISTRATIVA	Provincia: Manabí			
	Cantón: Pedernales			
	Parroquia: Pedernales			
	Dirección: Vía a Esmeraldas			
SUPERFICIE PROYECTO	3311.13 m ²			
FASE DEL PROYECTO	Operación, Construcción y Abandono.			
UBICACIÓN CARTOGRÁFICA	Coordenadas UTM Datum WGS84	Puntos	X	Y
		1	606843.54	10008953.64
		2	606788.74	10008987.42
		3	606760.32	10008943.51
		4	606817.29	10008911.32
DATOS DEL OPERADOR				
Operador: COMPAÑÍA PETROLEOS DE LOS RÍOS C.A. PETROLRIOS				
Representante legal: Viviana Vanessa Paredes Ramos				
Dirección: Av. De Los Colonos Nro. 72 y Av. Colorados del Búa, a 100 mts. del Redondel Sueño de Bolívar				
Teléfono: 02 022710000 / 022710512 ext: 107, 111				
Correo electrónico: petrolrios@andinanet.net				

DATOS DEL CONSULTOR				
Nombre del Consultor: Ing. Alicia Cobos Figueroa				
Número de Registro: MAE-SUIA-0146-CI				
Correo electrónico: gscambiental@outlook.com				
Teléfono: 0995927972				
EQUIPO MULTIDISCIPLINARIO				
Nombre	Formación Profesional	Componente	Correo electrónico	Firma de responsabilidad
Alicia Cobos	Ing. en Ecología y Medio Ambiente	Plan de Manejo Ambiental	gscambiental@outlook.com	
Rodrigo Chávez	Magister Calidad, Seguridad y Ambiente	Ambiental Análisis de riesgos	petroafinsa1@hotmail.com	
Fernanda Jara	Ing. en Ecología y Medio Ambiente	Ambiental Evaluación de Impactos Ambientales	fb_jara@hotmail.es	
Gissela Proaño	Ing. en Ecología y Medio Ambiente	Físico Ambiental	gconstante30@hotmail.com	
David Castillo	Licenciado en Ciencias Biológicas	Biótico Responsable componente biótico	davichito@gmail.com	

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 (**EsIA**) 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 aquellos 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

¹ Autoridad Ambiental Competente

² Sistema Único de Información Ambiental

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).

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 EsIA 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 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 "PAMAVI PEDERNALES".

Conscientes 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 Manabí.

El sitio donde se implanta el proyecto en un predio de aproximadamente 3311.13 m² de propiedad de la compañía, además este predio que cumple con los requisitos de viabilidad técnica y de uso de suelo para la construcción de una establecimiento de venta de derivados del petróleo de uso automotriz, según se puede verificar de los correspondientes permisos, certificaciones y autorizaciones, extendidas por parte del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Pedernales 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 de Pedernales) (Ver anexo 2. Factibilidad de uso de suelo).
3. **CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN Y CATEGORIZACIÓN (SUIA)**, mediante Oficio N° **MAATE-SUIA-RA-DZDM-2022-02818** del 1 de agosto del 2022, en el cual se determina que la Autoridad Ambiental competente (**AAc**) que deberá conocer y pronunciarse respecto al proyecto será el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Manabí 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).

4. **REGISTRO DE GENERADOR DE DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES:** con fecha 07-10-2022 se envió la información del RGDP, que actualmente se encuentra en la etapa de revisión.
5. **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL:** el 11-10-2022 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 "PAMAVI PEDERNALES", 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 o 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 "PAMAVI PEDERNALES", abarca la vida del proyecto desde la construcción hasta su operación y posible abandono; actividades que se desarrollará en la estación de servicio ubicada en la vía a Esmeraldas de la parroquia Pedernales, cantón Pedernales, provincia de Manabí.

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

CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE
Registro Oficial Suplemento 983 de 12-abr.-2017
DE LOS INSTRUMENTOS DE REGULARIZACION AMBIENTAL
Art. 183.- El Operador deberá mantener vigente la póliza o garantía durante el período de ejecución de la actividad y hasta su cese definitivo.
Art. 208.- El Operador será el responsable del monitoreo de sus emisiones, descarga y vertidos, con la finalidad de que estos cumplan con el parámetro definido en la normativa ambiental.
DE LOS INSTRUMENTOS DE REGULARIZACION AMBIENTAL
Art. 183.- El Operador deberá mantener vigente la póliza o garantía durante el período de ejecución de la actividad y hasta su cese definitivo.
Art. 208.- El Operador será el responsable del monitoreo de sus emisiones, descarga y vertidos, con la finalidad de que estos cumplan con el parámetro definido en la normativa ambiental.
Art. 219.- Las sustancias químicas peligrosas solo podrán almacenarse, transportarse y distribuirse con la autorización administrativa correspondiente.
Art. 231.- Serán responsables de la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos los generadores de residuos, en base al principio de jerarquización, priorizarán la prevención y minimización de la generación de residuos sólidos no peligrosos, así como el adecuado manejo que incluya la separación, clasificación, reciclaje y almacenamiento temporal, en base a los lineamientos establecidos en las políticas nacionales y normas técnicas
Art. 237.- Todo generador y gestor de desechos peligrosos y especiales, deberán obtener la autorización administrativa de conformidad con los procedimientos y requisitos establecidos en la norma secundaria.

REGLAMENTO AL CÓDIGO ORGÁNICO AMBIENTAL

Registro Oficial Suplemento No. 507, 12/06/2019

Art. 483. Monitoreos.- Los monitoreos serán gestionados por los operadores de proyectos, obras o actividades mediante reportes que permitan evaluar los aspectos ambientales, el cumplimiento de la normativa ambiental y del plan de manejo ambiental y de las obligaciones derivadas de las autorizaciones administrativas otorgadas.

Los operadores deberán reportar los resultados de los monitoreos como mínimo, de forma anual a la Autoridad Ambiental Competente, sin perjuicio de lo establecido en la respectiva norma sectorial

Art. 486. Muestreos.- Para la toma de muestras de la descarga, emisiones y vertidos, el operador deberá disponer de sitios adecuados para muestreo y aforo de los mismos y proporcionará todas las facilidades e información requeridas.

Art. 491. Informes de gestión ambiental.- Los operadores de proyectos, obras o actividades de mediano y alto impacto presentarán informes de gestión ambiental anuales, mismos que serán revisados aleatoriamente por la Autoridad Ambiental Competente.

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

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

GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS SOLIDOS NO PELIGROSOS

Art. 587.-Separación en la fuente.- La separación en la fuente es la actividad de seleccionar y almacenar temporalmente en su lugar de generación los diferentes residuos y desechos sólidos no peligrosos, para facilitar su posterior almacenamiento temporal y aprovechamiento

Los residuos y desechos sólidos no peligrosos deberán ser separados en recipientes por los generadores y clasificados en orgánicos, reciclables y peligrosos; para el efecto, los municipios deberán expedir las ordenanzas municipales correspondientes.

Está prohibido depositar sustancias líquidas, pastosas o viscosas, excretas, desechos peligrosos o especiales, en los recipientes destinados para la separación en la fuente de los residuos sólidos no peligrosos

Art. 588. Almacenamiento temporal. (...) Los recipientes con residuos y desechos sólidos no peligrosos no deberán permanecer en vías y sitios públicos en días y horarios diferentes a los establecidos por el prestador del servicio de recolección.

GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES

Art. 617. Declaración de gestión.- es el reporte de la gestión realizada sobre los residuos o desechos peligrosos y/o especiales por parte de los operadores en las diferentes fases del sistema de gestión.

Los operadores de las fases de gestión de residuos y desechos peligrosos y/o especiales, deberán presentar la declaración de gestión de lo realizado durante el año calendario ante la Autoridad Ambiental Nacional para su aprobación, conforme a las especificaciones particulares de cada fase.

Art. 619. Manifiesto Único.- Es el acta de entrega y recepción que crea la cadena de custodia para la transferencia de residuos o desechos peligrosos y/o especiales entre las fases de gestión.

Los operadores de las fases de gestión de residuos o desechos peligrosos y/o especiales, deberán intervenir en la formalización del manifiesto único y custodiarlo

Art. 625. Obtención del Registro de Generador.- Los proyectos, obras o actividades nuevas y en funcionamiento, que se encuentren en proceso de regularización ambiental para la obtención de una licencia ambiental; y que generen o proyecten generar residuos o desechos peligrosos y/o especiales deberán obtener el registro de generador de residuos o desechos peligrosos y/o especiales de forma paralela con la licencia ambiental.

Art. 626. Obligaciones.- Los generadores tienen las siguientes obligaciones:

- a) Manejar adecuadamente los residuos o desechos peligrosos y/o especiales originados a partir de sus actividades, sea por gestión propia o a través de gestores autorizados, tomando en cuenta el principio de jerarquización;
- b) Identificar y caracteriza, de acuerdo a las normas técnicas correspondientes los residuos o desechos peligrosos y/o especiales;
- c) Obtener el Registro de generador de residuos o desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional, y proceder a su actualización en caso de modificaciones en la información, conforme a la norma técnica emitida para el efecto;
- d) El operador de un proyecto, obra o actividad, que cuente con la autorización administrativa ambiental respectiva, será responsable de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales generados en sus instalaciones, incluso si estos son

generados por otros operadores que legalmente desarrollan actividades en sus instalaciones;

- e) Presentar en la declaración anual de gestión de residuos o desechos peligrosos y/o especiales, las medidas y estrategias con el fin de prevenir, reducir o minimizar la generación de residuos o desechos peligrosos y/o especiales conforme la normativa que se emita para el efecto;
- f) Almacenar y realizar el manejo interno de residuos o desechos peligrosos y/o especiales dentro de sus instalaciones en condiciones técnicas de seguridad, evitando su contacto con los recursos agua y suelo, y verificando la compatibilidad;
- g) Mantener actualizada la bitácora de residuos o desechos peligrosos y/o especiales;
- h) Realizar la entrega de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con la autorización administrativa correspondiente emitida por la Autoridad Ambiental Nacional;
- i) Completar, formalizar y custodiar el manifiesto único; y
- j) Custodiar las actas de eliminación o disposición final.

Art. 627. Almacenamiento.- (...) Los operadores podrán almacenar los residuos o desechos peligrosos y/o especiales por un plazo máximo de un (1) año conforme a la norma técnica correspondiente, y en casos justificados, mediante informe técnico, se podrá solicitar una extensión de dicho plazo a la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 628. Condiciones.- Según corresponda los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas:

- a) Almacenar y manipular los residuos o desechos peligrosos y/o especiales, asegurando que no exista dispersión de contaminantes al entorno ni riesgo de afectación a la salud y el ambiente, verificando los aspectos técnicos de compatibilidad
- b) No almacenar residuos o desechos peligrosos y/o especiales en el mismo sitio con sustancias químicas u otros materiales
- c) El acceso a estos locales deberá ser restringido, y el personal que ingrese deberá estar provisto de de todos los implementos determinados en las normas de seguridad industrial
- d) Contar con señalización apropiada en lugares y formas visibles;
- e) Contar con material y equipamiento para atender emergencias;
- f) Contar con sistemas de extinción de incendios;
- g) Contar con bases y pisos impermeabilizados o similares, según el caso; y,
- h) Otras que determine la Autoridad nacional en la norma secundaria

ACUERDO MINISTERIAL NRO.100 –A

Registro Oficial N° 174 de 1 de abril de 2020

DISPOSICIONES GENERALES NO CONTEMPLADAS O ACLARATORIAS ALAS ANTERIORMENTE SEÑALADAS

Art. 11.- Personal profesional para gestión ambiental.- El operador contará con personal capacitado para el manejo de aspectos socio-ambientales, dentro de su estructura organizacional, y acorde al tamaño de la operación.

Art. 15. Operación y mantenimiento de equipos de contingencia.- El operador contará con equipos y materiales para control de derrames y conraincendios, los cuales deben estar operativos y recibir el mantenimiento preventivo y correctivo correspondiente; y con el personal capacitado periódicamente mediante entrenamiento y simulacros. El cumplimiento de este artículo será reportado anualmente en el Informe de Gestión Ambiental Anual.

Art. 38.- los operadores deberán, entre otros, cumplir con las siguientes obligaciones para el manejo de sustancias químicas:

5) Utilizar productos naturales y/o biodegradables, entre otros los siguientes: desengrasantes, limpiadores, detergentes, desodorizantes domésticos e industriales, insecticidas, abonos y fertilizantes, a menos que existan justificaciones técnicas y/o económicas debidamente sustentadas.

Art. 39.- Para el manejo y almacenamiento de crudo y/o combustibles el Operador cumplirá con lo que establece el Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas, respecto a la construcción y mantenimiento de la infraestructura correspondiente.

El operador deberá incluir en el Informe de Gestión Ambiental Anual y en la Auditoría Ambiental de Cumplimiento correspondiente, copia del certificado de control anual emitido por la Agencia de regulación y control hidrocarburífero, el cual será la única evidencia del control de la integridad de los tanques (...).

Art. 40.- Toda instalación, incluyendo centros de distribución, sean nuevos o remodelados deberán contar con un sistema convenientemente segregado de drenaje de aguas lluvias y de escorrentías, de forma que se realice un tratamiento específico por separado para aguas grises y negras y efluentes residuales para garantizar su adecuada disposición. Deberán disponer de separadores agua-aceite o separadores API ubicados estratégicamente y piscinas de recolección, para contener y tratar cualquier derrame, así como para tratar las aguas contaminadas con residuos oleosos, y evitar la contaminación del ambiente.

Art. 43.- Los equipos considerados fuentes fijas de combustión serán operados de tal manera que se controlen, minimicen o se traten las emisiones a fin de que cumplan los límites permisibles, las cuales se deberán monitorear en función de la frecuencia, parámetros y valores máximos referenciales establecidos en la Norma Técnica que se expida para el efecto.

Art. 63.- El operador ejecutará el monitoreo ambiental interno conforme a los siguientes periodos de muestreo y reporte:

1. Para la fase de comercialización de hidrocarburos, biocombustibles y sus mezclas:
 - a) Para descarga de aguas residuales el monitoreo será semestral en base de una muestra simple, tomada al posterior al tratamiento.
 - b) Para emisiones gaseosas se realizará el monitoreo anual de las fuentes fijas de combustión, siempre que superen las 300 horas de operación

Art. 65. Los sujetos de control deberán controlar y monitorear las emisiones a la atmósfera que se emiten de sistemas de combustión como fuentes fijas, los parámetros y los valores máximos referenciales establecidos en la normativa para emisiones vigentes para el sector hidrocarburífero

Art. 78.- El operador difundirá anualmente los resultados de la ejecución del o los planes de manejo ambiental, a las comunidades del área de influencia directa. Los respaldos de su ejecución deberán incluirse en el informe anual de gestión ambiental.

CAPITULO V

TÍTULO I

PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA REGULARIZACIÓN AMBIENTAL

SECCIÓN I

CONSIDERACIONES GENERALES

Art. (...) Objeto de la participación ciudadana en la regularización ambiental.- La participación ciudadana en la regularización ambiental tiene por objeto dar a conocer los posibles impactos socioambientales de un proyecto, obra o actividad así como recoger las opiniones y observaciones de la población que habita en el área de influencia directa social correspondiente.

Art. (...) Alcance de la participación ciudadana.- El proceso de participación ciudadana se realizará de manera obligatoria para la regularización ambiental de todos los proyectos, obras o actividades de mediano y alto impacto ambiental.

Art. (...) Momento de la participación ciudadana.- Los procesos de participación ciudadana se realizarán de manera previa al otorgamiento de las autorizaciones administrativas ambientales correspondientes.

Art. (...) Área de influencia.- El área de influencia será directa e indirecta:

- a) **Área de influencia directa social:** Es aquella que se encuentre 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 desarrollará.

La relación directa entre el proyecto, obra o actividad y el entorno social se produce en unidades individuales, tales como fincas, viviendas, predios o territorios legalmente reconocidos y tierras comunitarias de posesión ancestral; y organizaciones sociales de primer y segundo orden, tales como comunas, recintos, barrios asociaciones de organizaciones y comunidades.

En el caso de que la ubicación definitiva de los elementos y/o actividades del proyecto estuviera sujeta a factores externos a los considerados en el estudio u otros aspectos técnicos y/o ambientales posteriores, se deberá presentar las justificaciones del caso debidamente sustentadas para evaluación y validación de la Autoridad Ambiental Competente; para lo cual la determinación del área de influencia directa se hará a las comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos titulares de derechos, de conformidad con lo establecido en la Constitución de la República del Ecuador.

- b) **Área de influencia social indirecta:** Espacio socio-institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla el proyecto, obra o actividad: parroquia, cantón y/o provincia.

El motivo de la relación es el papel del proyecto, obra o actividad en el ordenamiento del territorio local. Si bien se fundamenta en la ubicación político - administrativa del proyecto, obra o actividad, pueden existir otras unidades territoriales que resultan relevantes para la gestión Socioambiental del proyecto como las circunscripciones territoriales indígenas, áreas protegidas, mancomunidades."

Art. (...) Mecanismos de participación ciudadana en la regularización ambiental.- Sin perjuicio de otros mecanismos establecidos en la Constitución de la República del Ecuador y en la ley, se establecen como mecanismos de participación ciudadana en la regularización ambiental, los siguientes:

- a) **Asamblea de presentación pública:** Acto que convoca a la población que habita en el área de influencia directa social del proyecto, obra o actividad, en el que se presenta de manera didáctica y adaptada a las condiciones socio-culturales locales, el Estudio Ambiental del proyecto, obra o actividad por parte del operador. En la asamblea se genera un espacio de diálogo donde se responden inquietudes sobre el proyecto, obra o actividad y se receptan observaciones y opiniones de los participantes en el ámbito

- socioambiental. En esta asamblea deberá estar presente el operador, el facilitador designado y el/los responsables del levantamiento del Estudio Ambiental;
- b) **Talleres de socialización ambiental:** Se podrán realizar talleres que permitan al operador conocer las percepciones de la población que habita en el área de influencia directa social del proyecto, obra o actividad para insertar medidas mitigadoras y/o compensatorias en su Plan de Manejo Ambiental, de acuerdo a la realidad del entorno donde se propone el desarrollo del proyecto, obra o actividad;
 - c) Reparto de documentación informativa sobre el proyecto;
 - d) **Página web:** Mecanismo a través del cual todo interesado pueda acceder a la información del proyecto, obra o actividad, en línea a través del Sistema Único de Información Ambiental, así como otros medios en línea que establecerá oportunamente la Autoridad Ambiental Competente;
 - e) **Centro de Información Pública:** En el Centro de Información Pública se pondrá a disposición de la población que habita en el área de influencia directa social del proyecto, obra o actividad, el Estudio Ambiental, así como documentación que contenga la descripción del proyecto, obra o actividad y el Plan de Manejo correspondiente; mismo que estará ubicado en un lugar de fácil acceso, y podrá ser fijo o itinerante, y donde deberá estar presente un representante del operador y el/los responsables del levantamiento del Estudio Ambiental. La información deberá ser presentada de una forma didáctica y clara, y como mínimo, contener la descripción del proyecto, mapas de ubicación de las actividades e infraestructura del proyecto, comunidades y predios; y,
 - f) Los demás mecanismos que se establezcan en la norma técnica emitida por la Autoridad Ambiental Nacional para el efecto.

Sin perjuicio de las disposiciones previstas en este reglamento, la Autoridad Ambiental Competente, dentro del ámbito de sus competencias, pueden incorporar particularidades a los mecanismos de participación ciudadana para la gestión ambiental, con el objeto de permitir su aplicabilidad, lo cual deberá ser debidamente justificado.

Art. (...) Medios de convocatoria.- Sin perjuicio de otros mecanismos establecidos en la Constitución de la República del Ecuador y en la Ley, se establecen como medios de convocatoria para la participación ciudadana en la regularización ambiental, los siguientes:

- a) Publicación en un medio de difusión masiva con cobertura en las áreas de influencia del proyecto, obra o actividad, tales como prensa, radio, o televisión, entre otros;
- b) Redes sociales de alto impacto de acuerdo al tipo de población y segmentado según el público objetivo;
- c) Carteles informativos ubicados en el lugar de implantación del proyecto, obra o actividad en las carteleras de los gobiernos seccionales, en los lugares de mayor afluencia pública del área de influencia directa social, entre otros, según lo establecido en virtud de la visita previa del facilitador ambiental;
- d) Comunicaciones escritas: Para la emisión de dichas comunicaciones, entre otros, se tomará en cuenta a:

1. Las personas que habiten en el área de influencia directa social, donde se llevará a cabo el proyecto, obra o actividad que implique impacto ambiental.
2. Los miembros de organizaciones comunitarias, indígenas, afroecuatorianas, montubias, de género, otras legalmente existentes o de hecho y debidamente representadas; y,
3. Autoridades del gobierno central y de los gobiernos seccionales relacionados con el proyecto, obra o actividad.
4. Otras que sea representativa de la organización social existente en la zona del proyecto

La comunicación incluirá un extracto del proyecto, obra o actividad y la dirección de la página web donde se encontrará publicado el Estudio Ambiental y su resumen ejecutivo, en un formato didáctico y accesible.

Art. (...) Recepción de opiniones y observaciones.- Las opiniones y observaciones al Estudio de Impacto Ambiental proporcionadas por la población del área de influencia directa social, podrán recopilarse a través de los siguientes medios:

- a) Actas de asambleas públicas;
- b) Registro de opiniones y observaciones;
- c) Recepción de criterios por correo tradicional;
- d) Recepción de criterios por correo electrónico; y,
- e) Los demás medios que se consideren convenientes, dependiendo de la zona y las características socio culturales de la comunidad.

De considerarlo necesario la Autoridad Ambiental Competente, podrá disponer la utilización de otros medios que permitan recopilar las opiniones u observaciones al estudio de impacto ambiental.

En el evento de que la población del área de influencia directa social no ejerza su derecho a participar habiendo sido debidamente convocados o se opongan a su realización, éste hecho no constituirá causal de nulidad del proceso de participación ciudadana y no suspenderá la continuación del mismo.

Art. (...) Entrega de información por parte del operador.- El operador es responsable de la entrega de la documentación que respalde el cumplimiento de sus actividades y responsabilidades en cada una de las fases del proceso de participación ciudadana, dentro del término de dos (2) días una vez finalizada cada una de las actividades que sean de su responsabilidad.

ACUERDO MINISTERIAL Nro.013

Reforma al Acuerdo Ministerial N°109 publicado en el Registro Oficial Edición Especial N° 640 de 23 de noviembre de 2018; de conformidad con las disposiciones del presente instrumento.

CAPITULO V

TÍTULO I

PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA REGULARIZACIÓN AMBIENTAL

SECCIÓN 1

CONSIDERACIONES GENERALES

Art. (...) Objeto de la participación ciudadana en la regularización ambiental.- La participación ciudadana en la regularización ambiental tiene por objeto dar a conocer los posibles impactos socioambientales de un proyecto, obra o actividad así como recoger las opiniones y observaciones de la población que habita en el área de influencia directa social correspondiente.

Art. (...) Alcance de la participación ciudadana.- El proceso de participación ciudadana se realizará de manera obligatoria para la regularización ambiental de todos los proyectos, obras o actividades de mediano y alto impacto ambiental.

Art. (...) Momento de la participación ciudadana.- Los procesos de participación ciudadana se realizarán de manera previa al otorgamiento de las autorizaciones administrativas ambientales correspondientes.

Art. (...) Financiamiento.- Los costos para cubrir los procesos de participación ciudadana serán asumidos por el operador.

Art. (...) Población del área de influencia directa social.- Población que podría ser afectada de manera directa sobre la posible realización de proyectos, obras o actividades, así como de los posibles impactos socioambientales esperados.

Art. (...) Área de influencia.- El área de influencia será directa e indirecta:

- a) **Área de influencia directa social:** Es aquella que se encuentre 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 desarrollará.

La relación directa entre el proyecto, obra o actividad y el entorno social se produce en unidades individuales, tales como fincas, viviendas, predios a territorios legalmente reconocidos y tierras comunitarias de posesión ancestral; y organizaciones sociales de

primer y segundo orden, tales como comunas, recintos, barrios asociaciones de organizaciones y comunidades.

En el caso de que la ubicación definitiva de los elementos y/o actividades del proyecto estuviera sujeta a factores externos a los considerados en el estudio u otros aspectos técnicos y/o ambientales posteriores, se deberá presentar las justificaciones del caso debidamente sustentadas para evaluación y validación de la Autoridad Ambiental Competente; para lo cual la determinación del área de influencia directa se hará a las comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos titulares de derechos, de conformidad con lo establecido en la Constitución de la República del Ecuador.

- b) **Área de influencia social indirecta:** Espacio socio-institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla el proyecto, obra o actividad: parroquia, cantón y/o provincia.

El motivo de la relación es el papel del proyecto, obra o actividad en el ordenamiento del territorio local. Si bien se fundamenta en la ubicación político- administrativa del proyecto, obra o actividad, pueden existir otras unidades territoriales que resultan relevantes para la gestión Socioambiental del proyecto como las circunscripciones territoriales indígenas, áreas protegidas, mancomunidades."

Art. (...)Mecanismos de participación ciudadana en la regularización ambiental.- Sin perjuicio de otros mecanismos establecidos en la Constitución de la República del Ecuador y en la ley, se establecen como mecanismos de participación ciudadana en la regularización ambiental, los siguientes:

- a) **Asamblea de presentación pública:** Acto que convoca a la población que habita en el área de influencia directa social del proyecto, obra o actividad, en el que se presenta de manera didáctica y adaptada a las condiciones socio-culturales locales, el Estudio Ambiental del proyecto, obra o actividad por parte del operador. En la asamblea se genera un espacio de diálogo donde se responden inquietudes sobre el proyecto, obra o actividad y se receptan observaciones y opiniones de los participantes en el ámbito socioambiental. En esta asamblea deberá estar presente el operador, el facilitador designado y el/los responsables del levantamiento del Estudio Ambiental;
- b) **Talleres de socialización ambiental:** Se podrán realizar talleres que permitan al operador conocer las percepciones de la población que habita en el área de - influencia directa social del proyecto, obra o actividad para insertar medidas mitigadoras y/o compensatorias en su Plan de Manejo Ambiental, de acuerdo a la realidad del entorno donde se propone el desarrollo del proyecto, obra o actividad;
- c) Reparto de documentación informativa sobre el proyecto;
- d) **Página web:** Mecanismo a través del cual todo interesado pueda acceder a la información del proyecto, obra o actividad, en línea a través del Sistema Único de Información Ambiental, así como otros medios en línea que establecerá oportunamente la Autoridad Ambiental Competente;

- e) **Centro de Información Pública:** En el Centro de Información Pública se pondrá a disposición de la población que habita en el área de influencia directa social del proyecto, obra o actividad, el Estudio Ambiental, así como documentación que contenga la descripción del proyecto, obra o actividad y el Plan de Manejo correspondiente; mismo que estará ubicado en un lugar de fácil acceso, y podrá ser fijo o itinerante, y donde deberá estar presente un representante del operador y el/los responsables del levantamiento del Estudio Ambiental. La información deberá ser presentada de una forma didáctica y clara, y como mínimo, contener la descripción del proyecto, mapas de ubicación de las actividades e infraestructura del proyecto, comunidades y predios; y,
- f) Los demás mecanismos que se establezcan en la norma técnica emitida por la Autoridad Ambiental Nacional para el efecto.

Sin perjuicio de las disposiciones previstas en este reglamento, la Autoridad Ambiental Competente, dentro del ámbito de sus competencias, pueden incorporar particularidades a los mecanismos de participación ciudadana para la gestión ambiental, con el objeto de permitir su aplicabilidad, lo cual deberá ser debidamente justificado.

Art. (...) Medios de convocatoria.- Sin perjuicio de otros mecanismos establecidos en la Constitución de la República del Ecuador y en la Ley, se establecen como medios de convocatoria para la participación ciudadana en la regularización ambiental, los siguientes:

- a) Publicación en un medio de difusión masiva con cobertura en las áreas de influencia del proyecto, obra o actividad, tales como prensa, radio, o televisión, entre otros;
- b) Redes sociales de alto Impacto de acuerdo al tipo de población y segmentado según el público objetivo;
- c) Carteles informativos ubicados en el lugar de implantación del proyecto, obra o actividad en las carteleras de los gobiernos seccionales, en los lugares de mayor afluencia pública del área de influencia directa social, entre otros, según lo establecido en virtud de la visita previa del facilitador ambiental;
- d) Comunicaciones escritas: Para la emisión de dichas comunicaciones, entre otros, se tomará en cuenta a:
 - 1) Las personas que habiten en el área de influencia directa social, donde se llevará a cabo el proyecto, obra o actividad que implique impacto ambiental.
 - 2) Los miembros de organizaciones comunitarias, indígenas, afroecuatorianas, montubias, de género, otras legalmente existentes o de hecho y debidamente representadas; y,
 - 3) Autoridades del gobierno central y de los gobiernos seccionales relacionados con el proyecto, obra o actividad.
 - 4) Otras que sea representativa de la organización social existente en la zona del proyecto

La comunicación incluirá un extracto del proyecto, obra o actividad y la dirección de la página web donde se encontrará publicado el Estudio Ambiental y su resumen ejecutivo, en un formato didáctico y accesible.

Art. (...) Uso de lenguas propias.- En caso de proyectos, obras o actividades que se desarrollen en zonas donde exista presencia de comunidades de pueblos y nacionalidades indígenas, las convocatorias al Proceso de Participación Ciudadana deberán hacerse en castellano y en las lenguas propias del área de influencia directa del proyecto, obra o actividad. El Centro de Información Pública deberá contar con al menos un extracto del proyecto, obra o actividad traducido a la lengua de las nacionalidades locales. Además, el operador del proyecto deberá asegurar la presencia de un traductor lingüístico para la presentación del Estudio Ambiental y el diálogo social que se genera durante el desarrollo de la Asamblea de Presentación Pública o su equivalente.

Art. (...) Recepción de opiniones y observaciones.- Las opiniones y observaciones al Estudio de Impacto Ambiental proporcionadas por la población del área de influencia directa social, podrán recopilarse a través de los siguientes medios:

- a) Actas de asambleas públicas;
- b) Registro de opiniones y observaciones;
- c) Recepción de criterios por correo tradicional;
- d) Recepción de criterios por correo electrónico; y,
- e) Los demás medios que se consideren convenientes, dependiendo de la zona y las características socio culturales de la comunidad.

De considerarlo necesario la Autoridad Ambiental Competente, podrá disponer la utilización de otros medios que permitan recopilar las opiniones u observaciones al estudio de impacto ambiental.

En el evento de que la población del área de influencia directa social no ejerza su derecho a participar habiendo sido debidamente convocados o se opongan a su realización, éste hecho no constituirá causal de nulidad del proceso de participación ciudadana y no suspenderá la continuación del mismo.

Art. (...) Entrega de información por parte del operador.- El operador es responsable de la entrega de la documentación que respalde el cumplimiento de sus actividades y responsabilidades en cada una de las fases del proceso de participación ciudadana, dentro del término de dos (2) días una vez finalizada cada una de las actividades que sean de su responsabilidad.

SECCIÓN II

PROCESOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA REGULARIZACIÓN AMBIENTAL

Art. (...) Facilitadores ambientales.- Para la organización, conducción, registro, sistematización, manejo de Información, análisis e interpretación del proceso de participación

ciudadana, la Autoridad Ambiental Nacional, establecerá una base de datos de facilitadores ambientales.

El facilitador ambiental mantendrá independencia e imparcialidad con el consultor y operador del proyecto durante el Proceso de Participación Ciudadana. Por tanto, para que un facilitador ambiental pueda ser designado para un Proceso de Participación Ciudadana no tendrá que haber sido parte del equipo multidisciplinario que elaboró el Estudio de Impacto Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental motivo del Proceso de Participación Ciudadana.

La Autoridad Ambiental Nacional emitirá la normativa para la calificación, designación y evaluación de los facilitadores ambientales.

Art. (...) Inicio de proceso de participación ciudadana- El proceso de participación ciudadana iniciará una vez emitido el pronunciamiento técnico favorable de los estudios ambientales e incluirá las siguientes etapas:

- 1) Planificación del proceso de participación ciudadana;
- 2) Convocatoria;
- 4) Elaboración de Informe de sistematización; y,
- 3) Ejecución de mecanismo de participación ciudadana;
- 5) Inclusión y revisión de criterios de la población."

Art. (...) Planificación del proceso de participación ciudadana.- El facilitador ambiental designado, realizará de manera obligatoria una visita previa al área de influencia del proyecto, obra o actividad con la finalidad de identificar los medios de convocatoria correspondientes y establecer los Mecanismos de Participación Ciudadana más adecuados, en función de las características del proyecto, resultados del Estudio de Impacto Ambiental y de las características sociales locales.

En esta fase el facilitador ambiental designado realizará una planificación para el proceso de participación ciudadana, la cual incluirá, al menos, el público objetivo, estrategia de comunicación del proyecto, batería de herramientas para consulta de opinión, cronograma, recursos y presupuesto. Los lineamientos para la fase de planificación del proceso de participación ciudadana se definirán en la norma técnica expedida por la Autoridad Ambiental Nacional para el efecto.

Los recursos necesarios para la aplicación del proceso de participación ciudadana serán provistos por el proponente del proyecto.

Art. (...) Informe de planificación del proceso de participación ciudadana.- Finalizada la visita previa, el Facilitador ambiental designado presentará un informe de planificación del proceso de participación ciudadana y consulta con los debidos medios de verificación, mismo que será revisado y emitido por la Autoridad Ambiental Competente.

El informe de planificación deberá estar incluido en el informe final del Proceso de Participación Ciudadana.

La Autoridad Ambiental Competente notificará al proponente el informe de planificación del proceso de participación en un término de quince (15) días desde la designación del facilitador.

Art. (...) Convocatoria.- La convocatoria al proceso de participación ciudadana se realizará a través de los mecanismos establecidos en el presente reglamento y complementariamente los que se determine en la norma técnica expedida para el efecto.

En las convocatorias se incluirá, al menos, la siguiente información:

- a) Fechas y lugares donde se ejecutarán los mecanismos de participación ciudadana;
- b) Medios donde se encuentre la versión digital del Estudio de Impacto Ambiental, y los mecanismos para recibir las opiniones y observaciones al documento;
- c) Cronograma del proceso de participación ciudadana en el que se especificarán los mecanismos seleccionados, así como su lugar y fecha de aplicación; y,
- d) Fecha límite de recepción de opiniones y observaciones.

Art. (...) Ejecución de mecanismos de participación ciudadana.- Se ejecutarán los mecanismos de participación ciudadana definidos en el informe de planificación del proceso elaborado por el facilitador ambiental y aprobado por la Autoridad Ambiental Competente.

En esta fase además de informar a la población sobre las características del proyecto, obra o actividad y sobre los resultados del estudio de impacto ambiental, también se aplicará una batería de herramientas técnicas para evaluar la opinión de la población respecto a este mismo estudio. Los lineamientos para aplicar los mecanismos de participación ciudadana se definirán en la norma técnica definida por la Autoridad Ambiental Nacional para el efecto.

El facilitador debe mantener los registros que evidencien la ejecución del mecanismo de participación ciudadana, mismos que deberán incluir, al menos: participantes, opiniones y criterios emitidos por la ciudadanía y registros primarios de aplicación de herramientas de consulta.

Art. (...) Informe de sistematización del proceso de participación ciudadana.- El facilitador ambiental elaborará el Informe de Sistematización del Proceso de Participación Ciudadana con los respectivos medios de verificación. El informe incluirá el análisis de la información obtenida de los mecanismos de participación ciudadana.

Desde la notificación al proponente del Informe de planificación del proceso de planificación del proceso de participación por parte de la Autoridad Ambiental Competente, hasta la emisión del

informe de sistematización del proceso de participación ciudadana transcurrirá un término máximo de veinticinco (25) días.

La Autoridad ambiental Competente notificará el informe de sistematización del proceso de participación ciudadana al proponente, en el término de diez (10) días.

Art. (...) Incorporación de opiniones y observaciones.- El proponente deberá incluir en el Estudio Ambiental las opiniones y observaciones generadas por la población que habita en el área de influencia directa social del proyecto, obra o actividad, siempre y cuando sean técnica y económicamente viables, en el término de cinco (5) días contados luego de la notificación del Informe de Sistematización del Proceso de participación ciudadana emitido por la Autoridad Ambiental Competente.

La Autoridad Ambiental Competente verificará que las opiniones y observaciones generadas por la población que habita en el área de influencia directa social del proyecto, obra o actividad que sean técnica y económicamente viables se incluyan en el Estudio de Impacto Ambiental, en un término de cinco (5) días.

En caso de existir observaciones por parte de la Autoridad Ambiental Competente, éstas deberán ser subsanadas por parte del proponente en un término no mayor a cinco (5) días y la Autoridad Ambiental Competente se pronunciará en un término máximo de cinco (5) días.

Las observaciones y opiniones incorporadas en los Estudios de Impactos de Ambiental serán informadas a la comunidad mediante los mecanismos de información establecidos en la planificación del proceso de participación ciudadana y consulta ambiental.

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

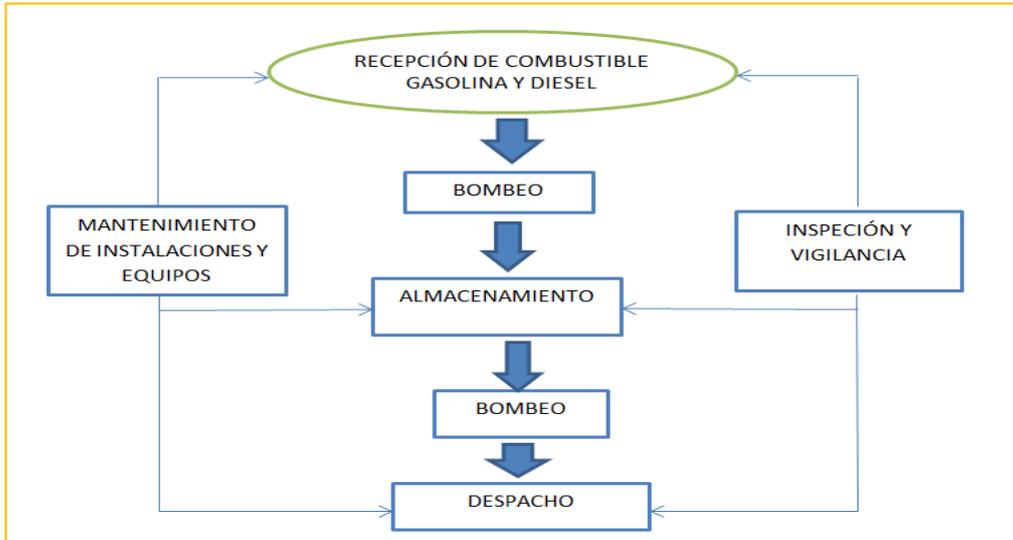
En lo que concierne a los aspectos ambientales del proyecto, la estación de servicio se sujetará a las disposiciones administrativas de control ambiental emanadas por el Gobierno Provincial de Manabí, dependencia que, de acuerdo con su Sistema de evaluación del impacto Ambiental se gestionará la emisión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

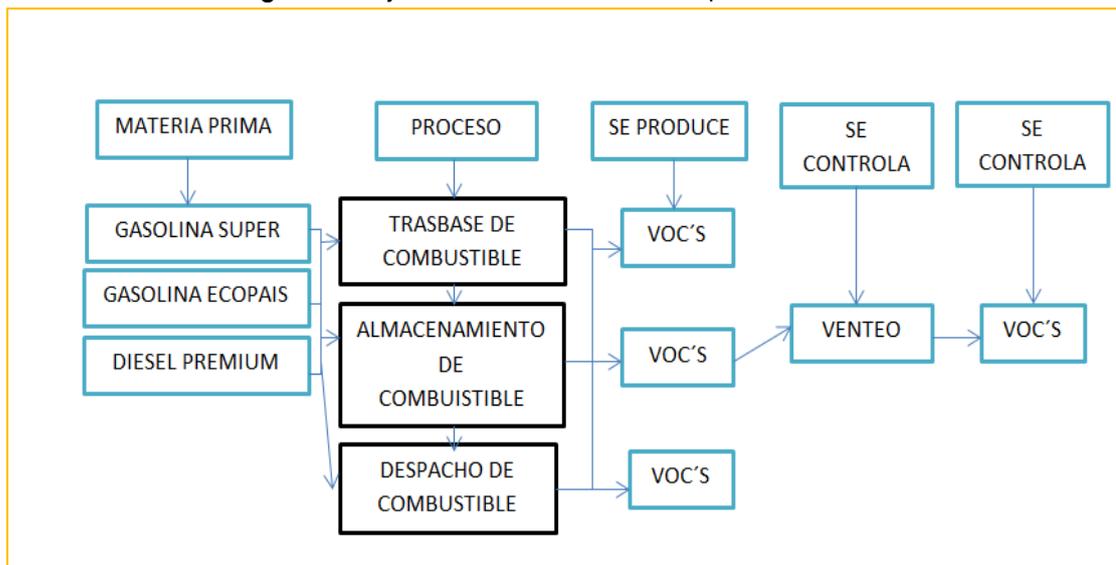
A continuación, se presenta el diagrama de flujo de los procesos que se realizara dentro de la estación de servicio "PAMAVI PEDERNALES".

Figura 1. Recepción de combustible del autotanque



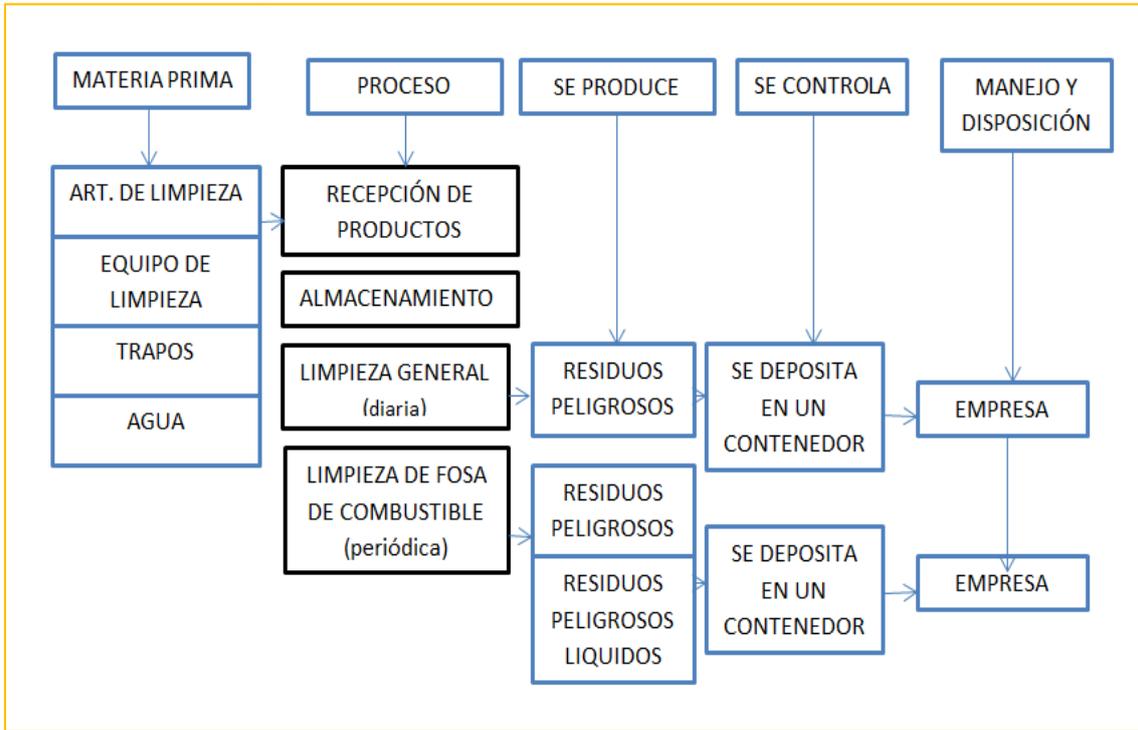
Elaborado por: Equipo Técnico, 2022.

Figura 2. Flujo de la actividad de venta de productos



Elaborado por: Equipo Técnico, 2022.

Figura 3. Actividades de mantenimiento de la Estación de Servicio



Elaborado por: Equipo Técnico, 2022.

1.8. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

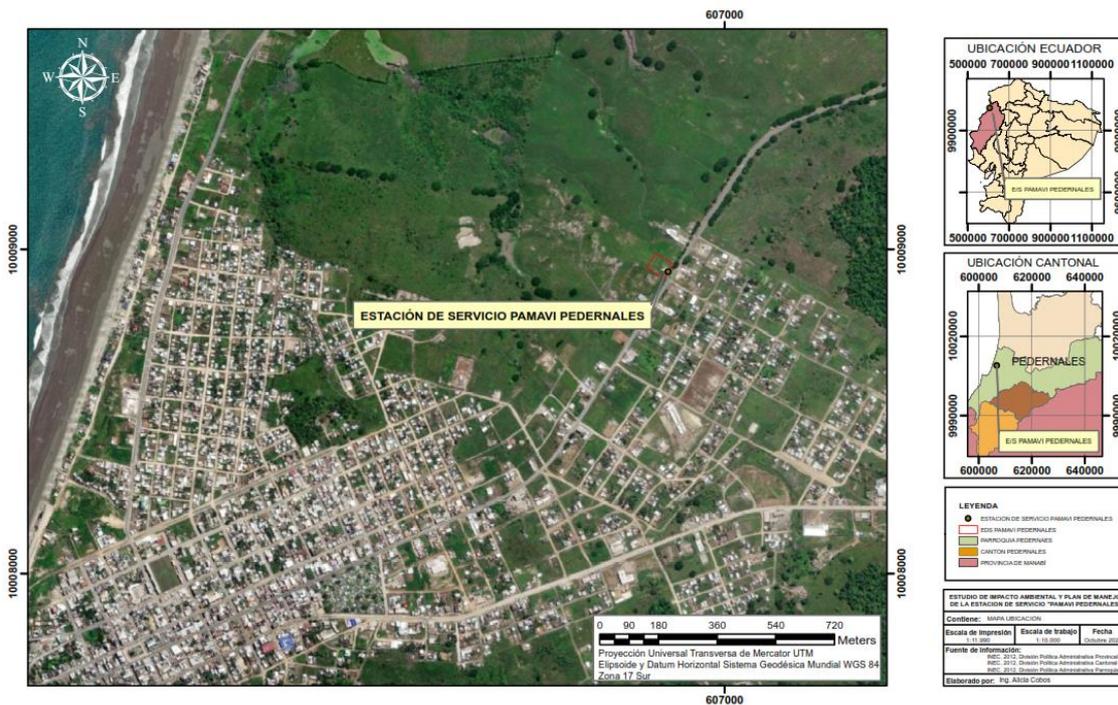
1.8.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y POLÍTICA ADMINISTRATIVA

La Estación de Servicio "PAMAVI PEDERNALES" se ubica en la vía a Esmeraldas, parroquia Pedernales, cantón Pedernales, en la provincia de Manabí.

El acceso a la estación se realizará por la vía E-15 Pedernales- Esmeraldas en la figura a continuación se presenta la ubicación general de la Estación de Servicio.

Figura 4. Mapa de ubicación del proyecto

MAPA UBICACIÓN



Elaborado por: Equipo Técnico, 2022

1.8.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Desde el punto de vista de diseño conceptual la Estación de Servicio "**PAMAVI PEDERNALES**" 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 ARCERNR, además del Certificado de Intersección emitido por el sistema SUIA mediante Oficio No. MAATE-SUIA-RA-DZDM-2022-02818, del 1 de agosto del 2022. (Ver anexo 3. Certificado de intersección).

El área destinada a la construcción es de aproximadamente 3311.13 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 4. Plano de la estación de servicio.

1.8.3. DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA Y SU FUNCIONAMIENTO

1.8.3.1. Etapa constructiva

1.8.3.1.1. Construcción, materiales y montaje

La construcción de la Estación de Servicio "PAMAVI PEDERNALES" 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, cafetería, 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 construidos 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) de las áreas de ingreso-salida vehicular será de hormigón con mallas de hierro pre-soldados; y las áreas de despacho y descarga a más de hormigón serán impermeabilizados.

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-exposición. 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 la empresa 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 adacentamiento 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 tanque de Diésel de 8.000 gls, 1 tanque de gasolina Súper de 4000 gls, 1 tanque de gasolina Extra de 8000 gls y 1 tanque para gasolina Extra de 4000 gls; serán construidos "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
<i>Despacho</i>	Prohibido Fumar, Prohibido Usar celulares, Apagar el Motor para abastecerse,	Instructivos para el conductor y particulares
<i>Descarga</i>	Peligro, No Fumar, No usar agua en caso de incendio, Procedimiento de descarga de Combustible	Instrucciones para el Conductor y particulares
<i>Cuarto de maquina</i>	Peligro, Prohibido Ingreso personas no Autorizadas, Instructivo para uso del generador eléctrico de emergencia	Instrucciones para los operadores y personal no autorizado

Fuente: PETROLRIOS

1.8.3.1.5. Áreas Verdes

Se ubicará a los alrededores de la estación de servicio y junto al tótem de precios y minimarket, 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 hormigón, 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:

- Área de oficinas
- Minimarket y cafetería
- 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 un 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	12 horas
2	Administración	Contabilidad, compres, reclamos	8 horas
3	Patio	Ayudante, guardia, mantenimiento menor	8/24 horas
4	Market	Ventas al público	8 horas
5	Mantenimiento mayor	Subcontratación	N/D

Fuente: PETROLRIOS

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 y operación, agua de la red pública, para lo cual se establecerán medidas en el Plan de Manejo Ambiental. 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. 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	Sitio 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 m ³ /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: PETROLRIOS

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 detallada 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 Pedernales.

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.

El agua que se utilizará para la operación será proporcionada por la red pública, cabe indicar que dicha agua será almacenada en una 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 Manabí).

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 hormigón Vs. Piso adoquinado
- **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
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
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, 2022

RESULTADOS

En la alternativa 1 la decisión de colocar piso de adoquinado en las áreas de rodadura es más viable en una relación de 5:4 con respecto a piso de hormigón. 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 adoquinado 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.

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 "PAMAVI PEDERNALES", 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 "PAMAVI PEDERNALES".

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 el agua de la red pública.
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; por lo cual para la construcción de la estación de servicio no se verán afectados.
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 E15 (Pedernales – Esmeraldas) 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 el agua de la red pública.
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.
- 2. Vertidos:** las aguas residuales domesticas se producirán como consecuencia de la operación de baños y luego serán enviadas al pozo séptico.
- 3. 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 E15 (Pedernales – Esmeraldas) y ser esta principal, las emisiones a la atmosfera y ruido no son considerables, en vista que la circulación vehicular es constante.

CAPITULO IV

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL –LÍNEA BASE

4.1. CRITERIOS METODOLÓGICOS

4.1.1. Ubicación

La Estación de Servicio "PAMAVI PEDERNALES" se ubica en la provincia de Manabí, cantón Pedernales, en la parroquia Pedernales, en la vía a Esmeraldas.

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 del proyecto a implantarse.

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 Estación de Servicio		
Provincia	Cantón	Parroquia
Manabí	Pedernales	Pedernales

Elaborado por: Equipo técnico, 2022

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	606843.54	10008953.64
2	606788.74	10008987.42
3	606760.32	10008943.51
4	606817.29	10008911.32

Fuente: Certificado de Intersección, SUIA

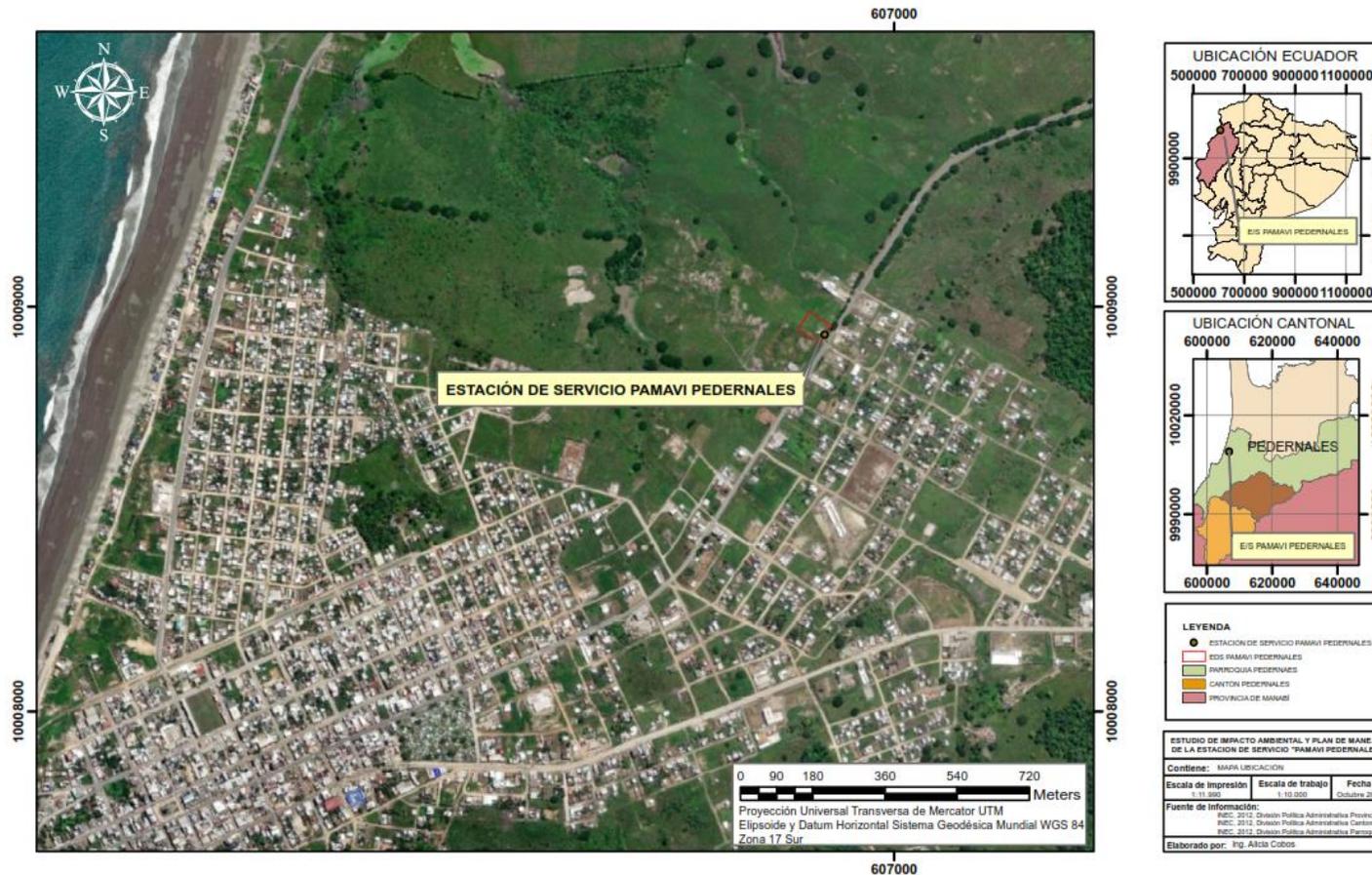
Elaborado por: Equipo técnico, 2022

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-DZDM-2022-02818** de fecha 01 de agosto de 2022, 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 "PAMAVI PEDERNALES"

MAPA UBICACIÓN



Elaborado por: Equipo técnico, 2022

4.1.3. METODOLOGÍA PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL COMPONENTE FÍSICO O ABIÓTICO

Para la caracterización 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 cantón Pedernales 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 procesó 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), y también que constara con toda la información completa, 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 de ser el caso.

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, PDOT.

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 tomará en cuenta la existencia de fuentes fijas de emisiones y su tiempo de funcionamiento.

4.2. ANÁLISIS DETALLADO DE LA LINEA BASE AMBIENTAL

4.2.1. MEDIO FÍSICO

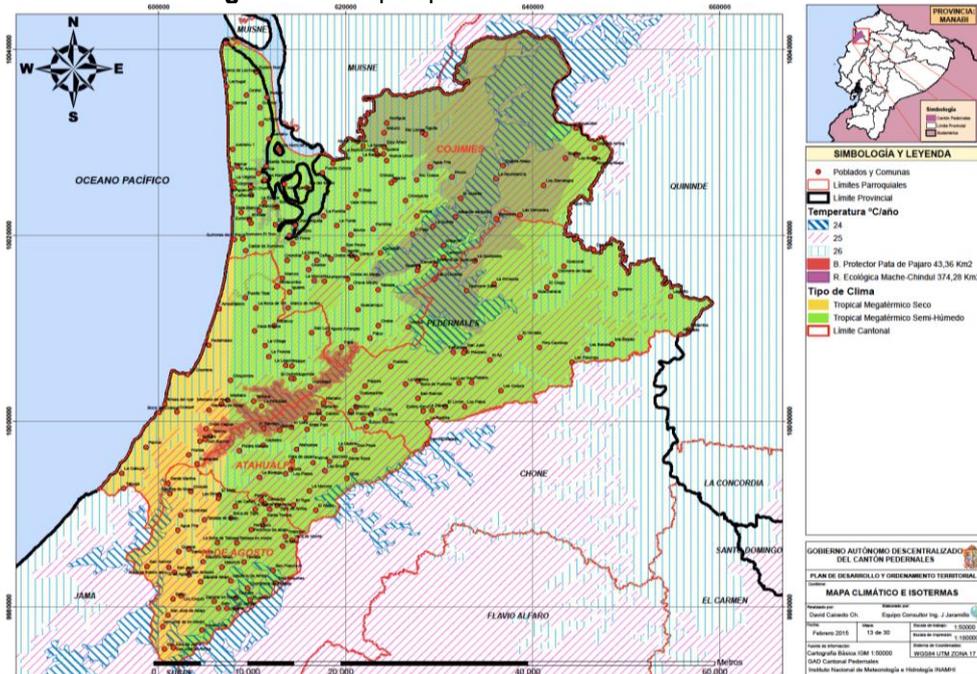
4.2.1.1. Climatología¹

De acuerdo al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pedernales, posee un clima Tropical Semiárido, cálido seco en verano, entre los meses de junio a Noviembre, y cálido lluvioso de Diciembre a Mayo. Según el Sistema Nacional de Información (2013) en los 1965,98 Km² del cantón se presenta dos regiones climáticas claramente diferenciadas: a) Tropical megatérmico Seco y b) Tropical megatérmico semihúmedo.

La región climática tropical megatérmico seco, que representa aproximadamente el 10% del territorio, está formada por el filo costero sur occidental comprendido por el área de influencia de los centros poblados y/o localizaciones: Pedernales, La Chorrera, Brisas del Mar, Coaque, Palmar, La Cabuya, Santa Rosa, 10 de agosto y San José de Arriba.

En tanto que la región climática megatérmico semihúmedo influencia a aproximadamente el 90% del territorio cantonal. La zona sur de Pedernales es una zona transitoria entre húmedo, tropical y sabana, mientras que su zona norte y oriental es montañosa y húmeda tropical.

Figura 2. Mapa tipos de clima del cantón Pedernales



Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pedernales

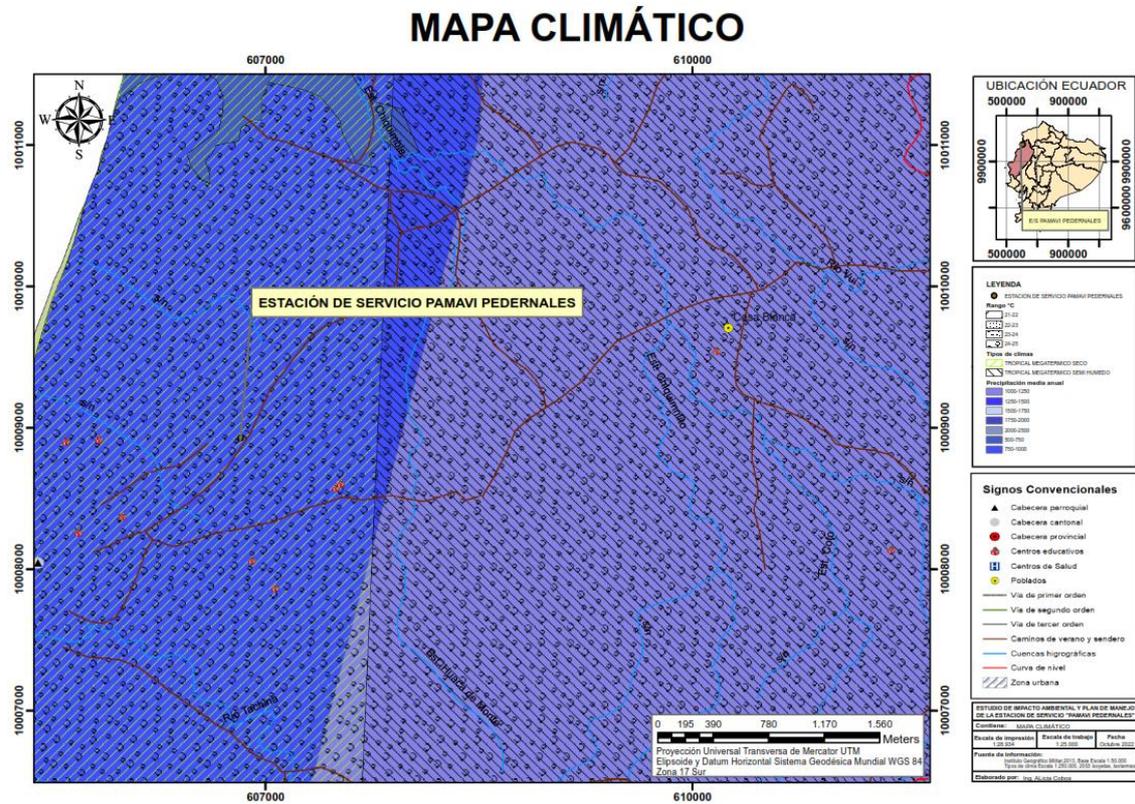
Elaborado por: Equipo técnico, 2022

¹ Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pedernales

Área de estudio:

De acuerdo con el mapa ejecutado, se indica que la estación de servicio cuenta con el tipo de clima Tropical megatérmico seco como se muestra a continuación:

Figura 3. Ubicación de la E/S en el mapa de tipo de climas



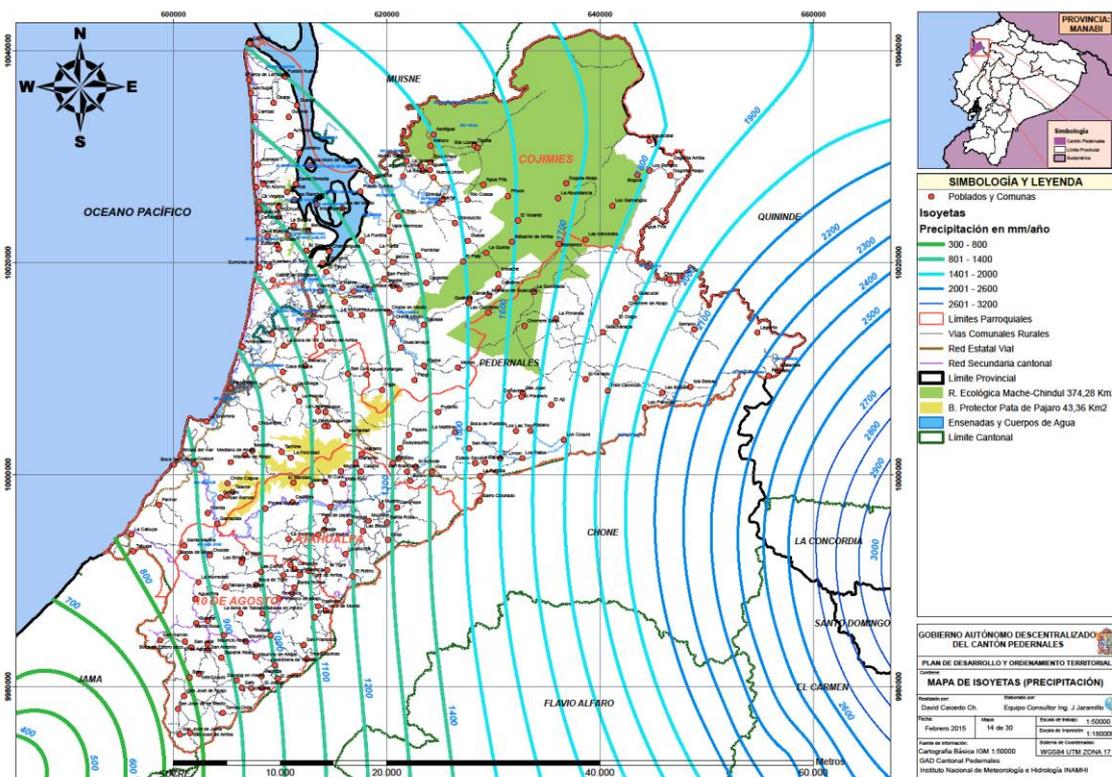
Elaborado por: Equipo técnico, 2022

Ver anexo 5. Mapas temáticos

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.

De acuerdo con el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pedernales, la precipitación media anual es de 1.113 mm/año, con excepción de periodos anormales como la periódica presencia del fenómeno de El Niño. El norte, centro y sur del cantón presentan precipitaciones en el rango de 801 a 1400 m.s.n.m., en tanto que la región noreste y sureste del territorio alcanza precipitaciones anuales entre 1401 a 2000 mm., según el Instituto de Meteorología e Hidrología INAMHI, en el mapa de Isoyetas o precipitaciones, 2014.

Figura 4. Mapa de Isoyetas del cantón Pedernales

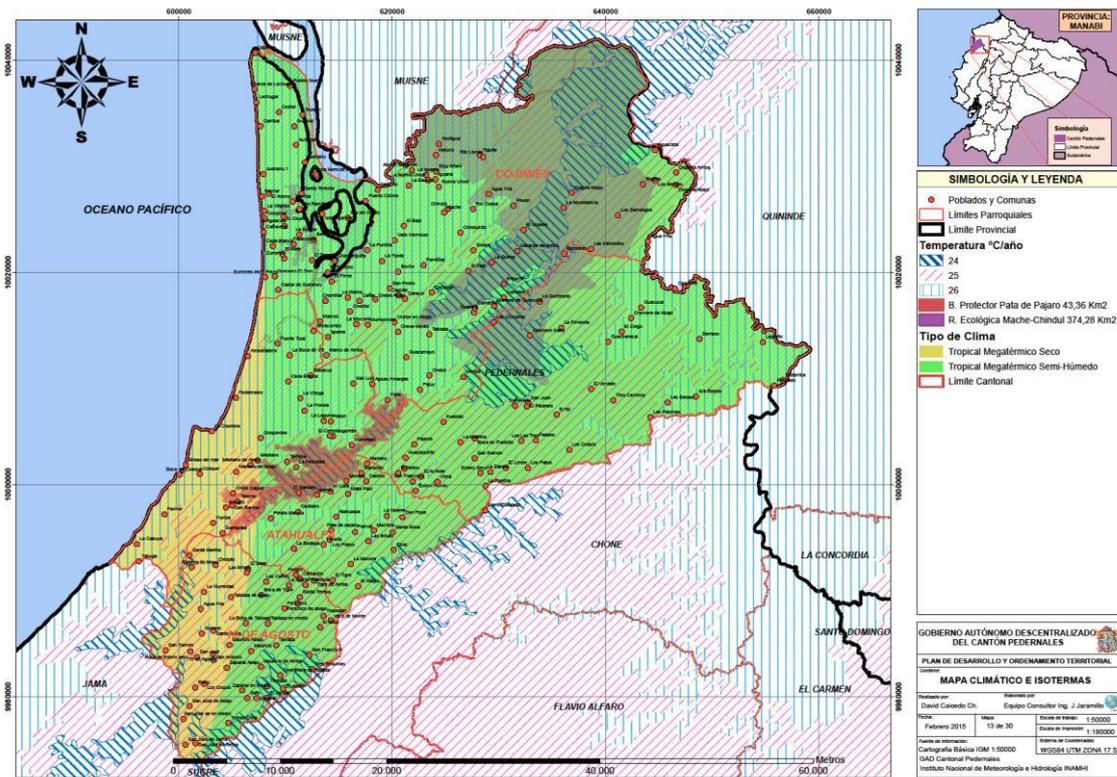


Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón
Elaborado por: Equipo técnico, 2022

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.

De acuerdo al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pedernales, la temperatura tiene altas variaciones durante el año fluctuando desde un valor mínimo aproximado de 20 °C hasta un máximo aproximado de 33,7°C, esto se debe a la geografía y ubicación del cantón.

Figura 5. Mapa de isotermas del cantón Pedernales



Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón
Elaborado por: Equipo técnico, 2022

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.

En la siguiente tabla observamos que la humedad relativa promedio de los años 2005 – 2013, en verano es del 88% y en invierno del 86%, según el SNI el mayor porcentaje de humedad relativa durante el invierno se presenta de febrero a abril y en el verano de junio a julio, considerándose uno de los climas más inestables y desequilibrados de las regiones costeras del Pacífico sudamericano.

Tabla 3. Precipitación Anual (mm). Estación La Concordia

MES	2009	2010	2011	2012	2013
ENERO	82	84	82	83	81
FEBRERO	85	85	84	83	81
MARZO	85	83	84	82	82
ABRIL	81	83	81	82	83
MAYO	83	83	81	80	81
JUNIO	81	83	80	79	79
JULIO	81	81	79	79	78
AGOSTO	81	81	81	80	78
SEPTIEMBRE	81	80	81	80	77
OCTUBRE	79	82	79	81	79
NOVIEMBRE	75	81	79	79	79
DICIEMBRE	79	81	80	79	78

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pedernales

Elaborado por: Equipo técnico, 2022

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. 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.

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



4.2.1.3. Geología²

La geología del suelo del cantón está tiene las siguientes formaciones:

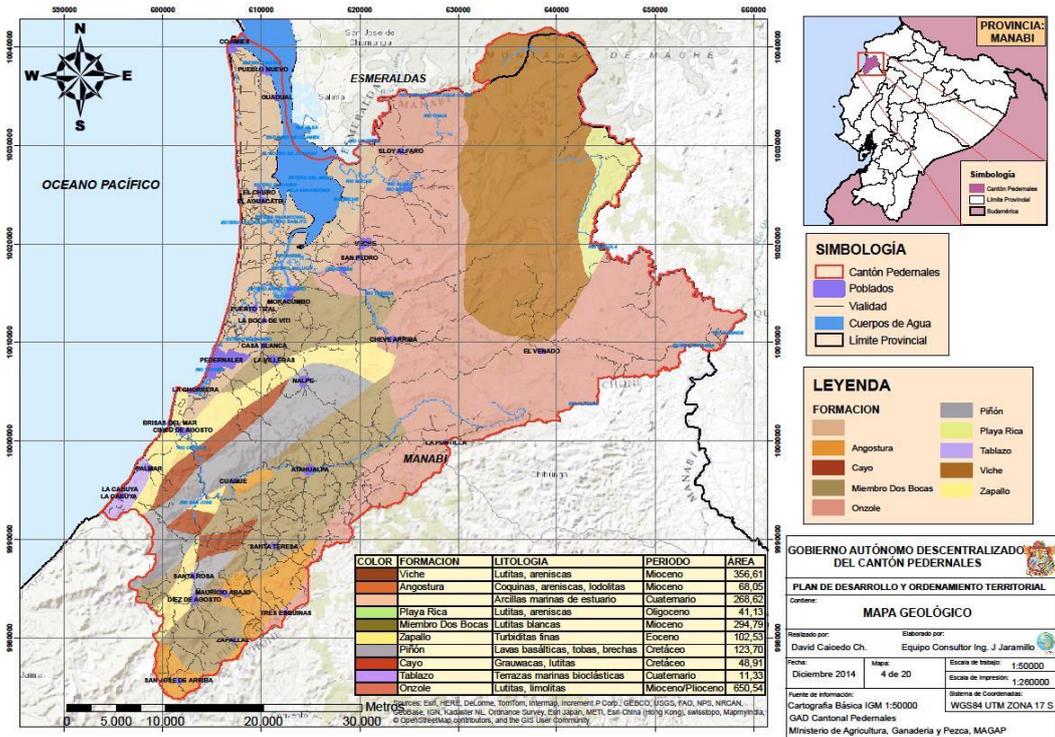
- **Formación geológica Viche.** - Viene desde la provincia de Esmeraldas de norte a sur, en un área de 356, 61 Km²., y está compuesta por litolitas, areniscas, que son concreciones de piedras calizas.
- **Formación Angostura.** - Ubicada al sur del cantón en una extensión de 68,05 Km²., en las localidades de Coaque, Tres esquinas y San José de arriba, compuesta por coquinas, areniscas y lodolitas, que son formaciones rocosas de diferente tamaño, forma y color. Las lodolitas son materiales sedimentarios originados a partir de la arcilla, por lo que los suelos con este material resultan fértiles.
- **Arcillas marinas de estuario.** - Ubicadas en el área de influencia del estuario del río Cojimíes y el filo costero de norte a sur, hasta llegar a Pedernales, con un área de 268,62 Km²., compuesta por arcillas marinas de estuario que por su composición tienen un buen grado de fertilidad.
- **Formación Playa Rica.** - Es una pequeña franja ubicada al noreste del cantón en el límite con la provincia de Esmeraldas, con un área de 41,13 Km²., está compuesta por lutitas y areniscas, las lutitas son rocas porosas e impermeables en cambio la arenisca se utiliza, entre otros usos, como material de construcción y como piedra de afilar.
- **Formación Miembro Dos bocas.** - En una extensión de 294,79 Km²., de color verde en el mapa, está ubicada en los sectores: área rural de la parroquia Pedernales y parroquias Atahualpa y 10 de agosto, compuesta de lutitas blancas que son piedras porosas e impermeables, pero de color blanco.
- **Formación Zapallo.** - Ubicada en la parroquia Pedernales, con una franja comprendida entre Cheve arriba, la Chorrera, Brisas del Mar, Coaque, Palmas y la parroquia 10 de agosto en el sector de Santa Rosa y la cabecera parroquial, en un área total de 102,53 Km²., está compuesta de turbiditas finas que son formaciones geológicas carbonatadas de aguas profundas.
- **Formación Piñón.** - Con una extensión de 123,70 Km²., de color plomo en el mapa, ubicada en una franja al sur del cantón entre Nalpe, Coaque y el río San Jose, está formada de lavas basálticas, tobas y brechas. La toba volcánica o tufo volcánico es un tipo de roca ígnea volcánica, ligera, de consistencia porosa, formada por la acumulación de

² Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Pedernales

cenizas u otros elementos. Las lavas basálticas son bloques de lava fragmentados. La brecha es una roca sedimentaria detrítica compuesta aproximadamente en un 50 % de fragmentos angulares de roca de tamaño superior a 2 milímetros (Wikipedia.org. Enero 2015).

- **Formación Cayo.** - De 48,91 Km²., ubicado en pequeños relictos rocosos de forma rectangular y trapezoidal, de color marrón claro, en Nalpe, Coaque y río San José, está compuesta por lutitas y grauwacas, que son las primeras porosas y a pesar de esto son impermeables y las segundas macizas compactas y de color gris oscuro.
- **Formación Tablazo.** - Son terrazas marinas bioclásticas, una especie de arena compuesta de material bioclástico desgastado y que forma terrazas, con un área de 11,33 Km²., de color violeta, se identifica una pequeña franja al sur del cantón, junto al filo costero que va desde El Palmar a La Cabuya.
- **Formación Onzole.** - De 650,54 Km²., se ubica en el territorio de la REMACH en sentido Centro – Sur, dirigiéndose hacia el Sur- Este y luego hacia el Sur. De color rosado en el mapa, está compuesta por lutitas y limolitas, que son formaciones de roca sedimentaria de arcilla y caliza, respectivamente.

Figura 6. Mapa geológico del cantón Pedernales

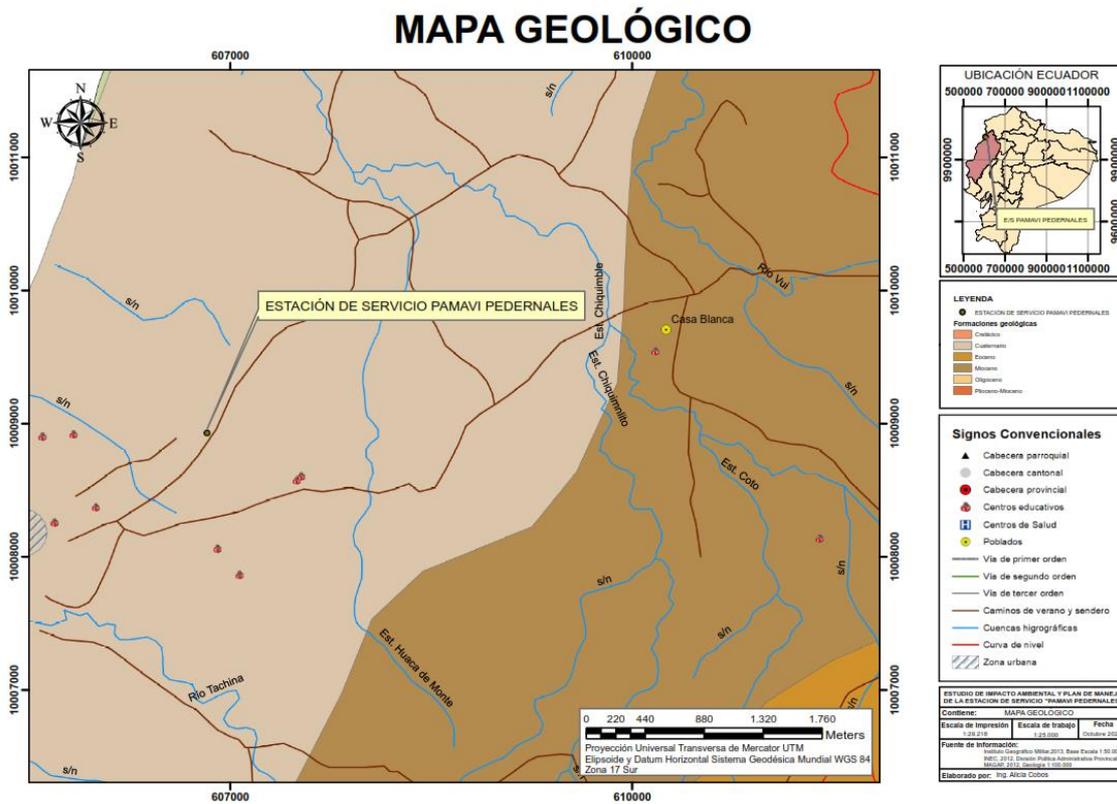


Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Pedernales
Elaborado por: Equipo técnico, 2022

Área de estudio:

De acuerdo con el mapa ejecutado, se indica que la estación de servicio se encuentra asentada sobre el periodo Cuaternario como se muestra a continuación:

Figura 7. Ubicación de la E/S en el mapa geológico



Elaborado por: Equipo técnico, 2022

Ver anexo 5. Mapas temáticos

4.2.1.4. Geomorfología³

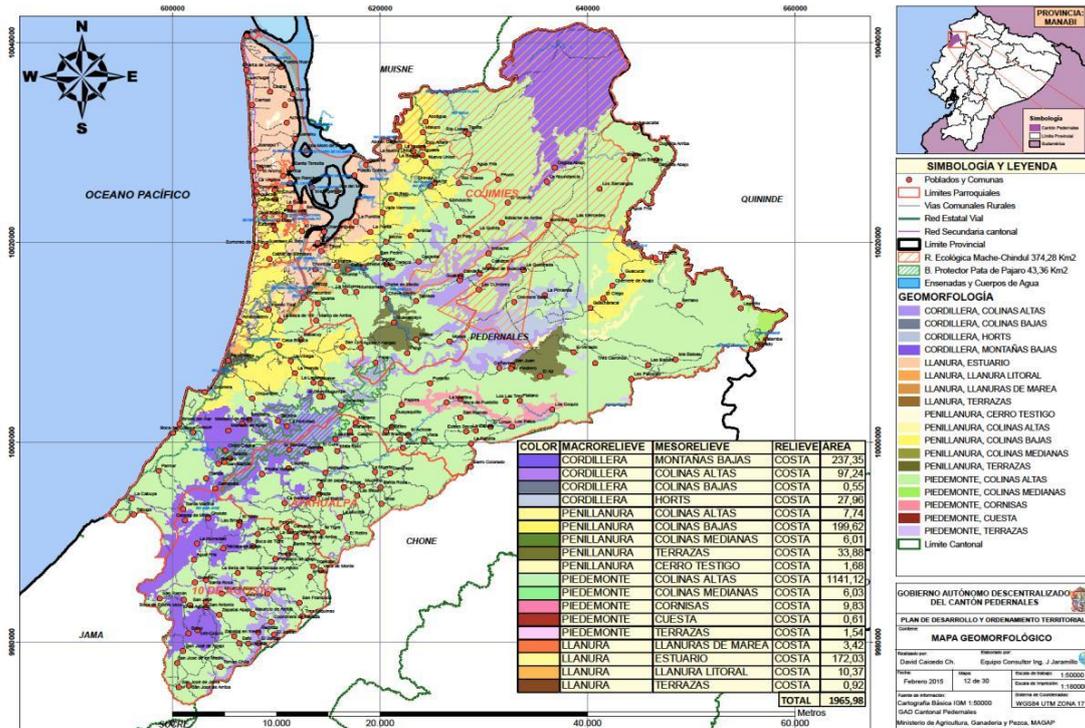
A continuación se determinan las áreas por componentes de macro relieve, meso relieve y relieve costa extraídos del mapa 2 geomorfológico, en el que cuantifica como área mayoritaria del cantón la constituida por el macro relieve pie de monte, el meso relieve "colinas altas", de 1.141,12 Km²., equivalentes al 58,28% del territorio, en tanto el elemento geomorfológico de macro relieve pie de monte y meso relieve denominado "cuesta" representa apenas 0,61 Km²., equivalentes al 0,031% de la superficie cantonal.

Dentro del macro relieve Cordillera, el meso relieve "montañas bajas" representa 237,35 Km²., (12,12%), en el macro relieve Penillanura, el meso relieve "colinas bajas" alcanza a 199,62 Km²., (10,20%), finalmente el meso relieve "estuario" ubicado en el macro relieve Llanura significa 172,03 Km² (8,79%).

La zona bioclimática I es una zona de colinas que disminuyen en altura desde el sur hacia el norte. Cerca de Pedernales, la cadena de colinas que viene desde el sur, es todavía estrecha, pero se va ensanchando hacia el noreste hasta alcanzar aproximadamente 30 Km., de ancho, al este de Muisne. No obstante las altitudes disminuyen hacia el norte con un estimado de entre 400 y 500 m.s.n.m. en las montañas de Chindul. Hacia el noreste se presenta un relieve de cuencas sedimentarias con colinas altas (600 m.) y con vertientes empinadas y rectilíneas y con pendientes fuertes superiores al 40% en Beche. Mientras que en la zona bioclimática II, tanto al noreste como al sur de la península del río San Francisco, el bosque seco ocupa la franja más pegada a la línea de costa, formada por colinas bajas de hasta 100 m. de altura que descienden gradualmente hacia las orillas de mar.

³ Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Pedernales

Figura 8. Mapa geomorfológico del cantón Pedernales.

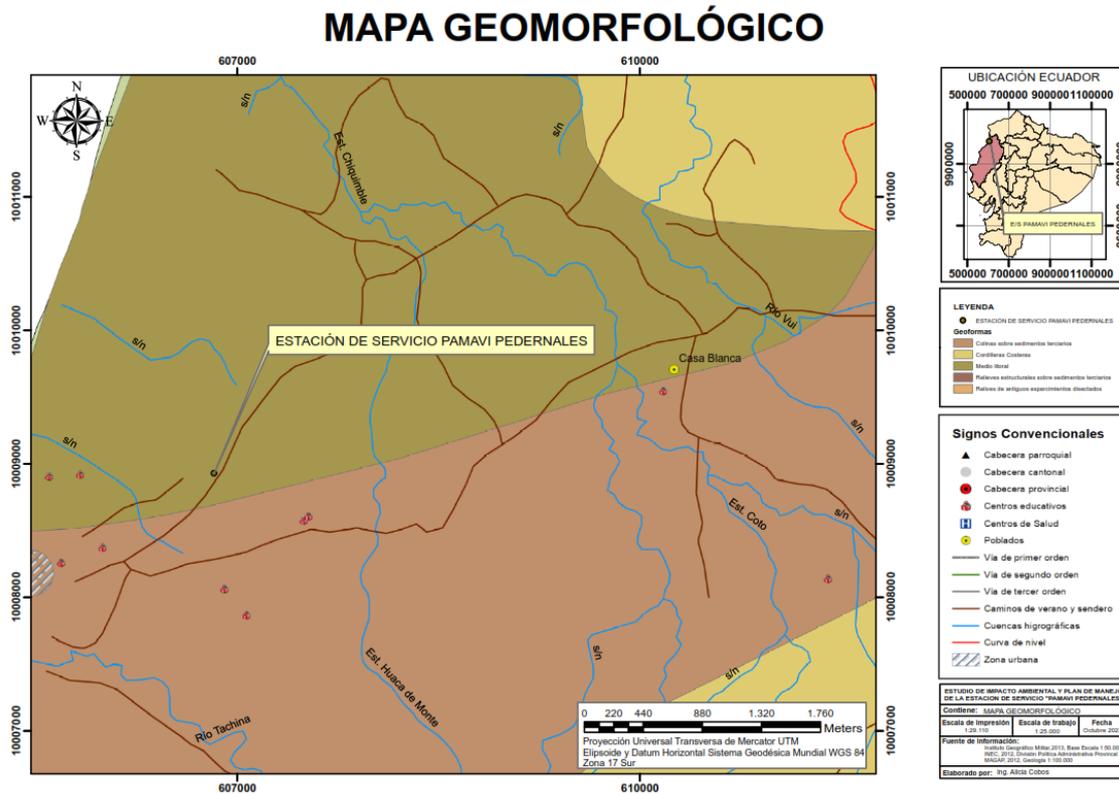


Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Pedernales
Elaborado por: Equipo técnico, 2022

Área de estudio:

De acuerdo con el mapa ejecutado, se indica que la estación de servicio se encuentra asentada sobre la geoforma de medio litoral como se muestra a continuación:

Figura 9. Ubicación de la E/S en el mapa geomorfológico.



Elaborado por: Equipo técnico, 2022

Ver anexo 5. Mapas temáticos

4.2.1.5. Relieve⁴

El relieve de este cantón está determinado primordialmente por la Reserva Ecológica Mache - Chindul. El punto de mayor altitud con 864 m.s.n.m. es el Cerro Pata de Pájaro y el relieve más bajo se encuentra en la zona sur-oeste, en la que se encuentra ubicada la cabecera cantonal.

Según el Plan de Manejo y Gestión Participativa de la Reserva Mache-Chindul 2005- 2010, el suelo en pendientes pronunciadas como en Imbache, El Mono o Dógola, presentan desbordamientos provocados por las aguas, quedando poca humedad para las plantas. La topografía de la parte oriental, de la reserva, que comprende los márgenes de los ríos Dógola y Sabaleta, Viche, Cube, es de ondulada a fuertemente ondulada. En el flanco occidental el relieve es irregular y la altitud oscila entre los 20 y 760 m.s.n.m. Hacia la parte superior el área se vuelve relativamente inaccesible y escabrosa.

La variación de las cotas del cantón están entre los 0 y 864 msnm, predominan las altitudes comprendidas entre los 50 msnm y 250 m.s.n.m. La parroquia Cojimíes, al norte del cantón, tiene altitud entre 2 y 71 m.s.n.m. Las parroquias de 10 de Agosto y Atahualpa, ubicadas al este, presentan cambios en su orografía, la cual fluctúa entre los 20 y 360 m.s.n.m. con elevaciones hasta los 864 metros de altura, como es el caso del cerro Pata de Pájaro. Pedernales es un cantón de Manabí, eminentemente rural y agropecuario, pesquero, acuícola, y con un turismo en crecimiento.

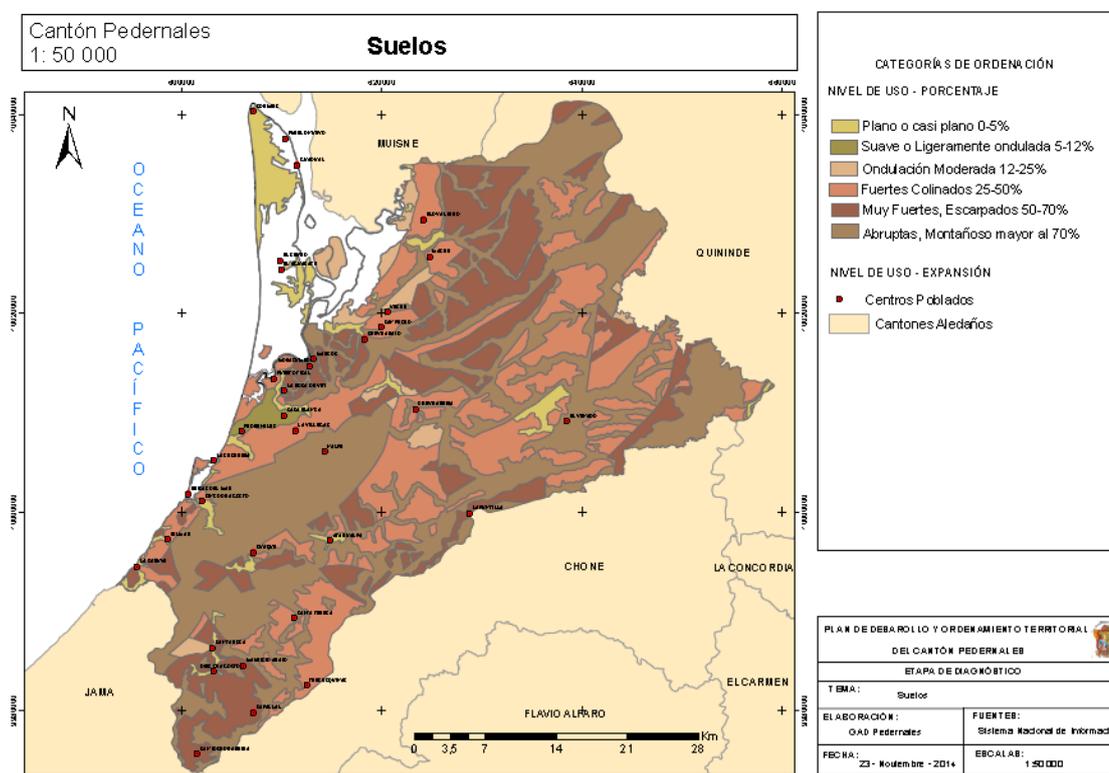
⁴ Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Pedernales

4.2.1.6. Suelos⁵

La mayor parte del territorio cantonal está formado por suelos fuertes colinados con 25% a 50% de pendiente y muy fuertes escarpados con 50 a 70% de pendiente.

Según el Sistema Nacional de Información (SNI) 2013, el territorio cantonal está compuesto en su mayoría por 3 categorías de ordenación de suelos por su pendiente, distribuidas en extensión casi en forma equitativa, a saber: fuertes colinados con pendientes del 25 al 50%, de color ladrillo – rosado, muy fuertes o escarpados con una pendiente del 50 al 70%, de color pardo, y abruptas montañoso mayor al 70% de pendiente, de color café oscuro. La categoría plano o casi plano con una pendiente de 0 a 5% corresponde solamente al filo costero, especialmente el territorio que desciende desde Cojimíes hasta Pedernales, de Norte a Sur en una franja poco considerable.

Figura 10. Suelo del cantón Pedernales



Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Pedernales
Elaborado por: Equipo técnico, 2022

⁵ Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Pedernales

4.2.1.7. Usos del Suelo⁶

Aproximadamente el 60% del territorio constituye el bosque natural intervenido ubicado en el noreste en dirección sur, incluyendo el área de la REMACH. El 10%, aproximadamente, del territorio cantonal corresponde a bosque natural, existiendo relictos en el sur desde la Chorrera, Coaque, Palmar, La Cabuya, Santa Teresa, Santa Rosa, Mauricio Abajo, 3 esquinas y San José.

Las áreas de cultivos de ciclo corto, que ocupan aproximadamente el 15% del territorio, se ubican principalmente en el sur, en Coaque, parroquia Atahualpa, Santa Teresa y 3 esquinas, al norte en un área del territorio parroquial de Cojimés y al este en el sector denominado Venado. La vegetación arbustiva la encontramos en las inmediaciones de las comunidades Eloy Alfaro, Mache y Beche, ocupando cerca del 10% de la superficie cantonal. Las áreas destinadas para camaronerías se identifican en Pueblo Nuevo y el Guadual, en aproximadamente el 5% de la superficie territorial cantonal.

A continuación se ubica el diagrama de ocupación del suelo existente en Pedernales en donde se puede identificar que el área antropizada (con presencia humana) alcanza al 56% del territorio, la cobertura vegetal 25% y el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado representa apenas el 19% del territorio cantonal.

Las superficies de cada cobertura se indican en el cuadro inferior al diagrama. En tanto que la cobertura vegetal natural según su clasificación, superficies y porcentajes se detallan en la tabla a continuación:

Tabla 4. Cobertura vegetal natural

COBERTURA VEGETAL NATURAL	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE (%)
BOSQUE HÚMEDO	37748,64	76,88
MATORRAL HÚMEDO	7384,26	15,04
VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA	1124,88	2,29
VEGETACIÓN HERBÁCEA DE HUMEDAL	1127,87	2,30
MANGLAR	1282,87	2,61
BOSQUE SECO	318,63	0,65
MATORRAL SECO	107,18	0,22
VEGETACIÓN HERBÁCEA SECA	5,52	0,01
	49099,85	100

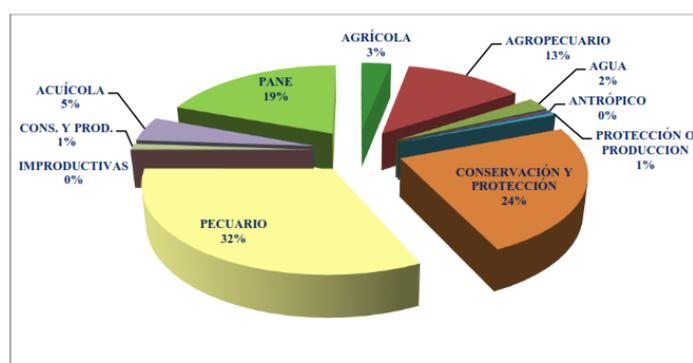
Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Pedernales
Elaborado por: Equipo técnico, 2022

⁶ Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Pedernales

La cobertura vegetal natural en el territorio abarca un total de 49.099,85 hectáreas, equivalentes al 24,97%, considerando una superficie cantonal de 1.965,98 Km². Este dato nos explica la acelerada destrucción del hábitat natural y los ecosistemas subyacentes en el territorio cantonal.

Del total de la superficie de cobertura vegetal natural el bosque húmedo representa el 77%, en tanto que el matorral húmedo significa el 15% aproximadamente. El manglar representa apenas el 2,61%. El uso generalizado del suelo se detalla en el siguiente gráfico:

Figura 12. Uso de suelo



Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Pedernales
Elaborado por: Equipo técnico, 2022

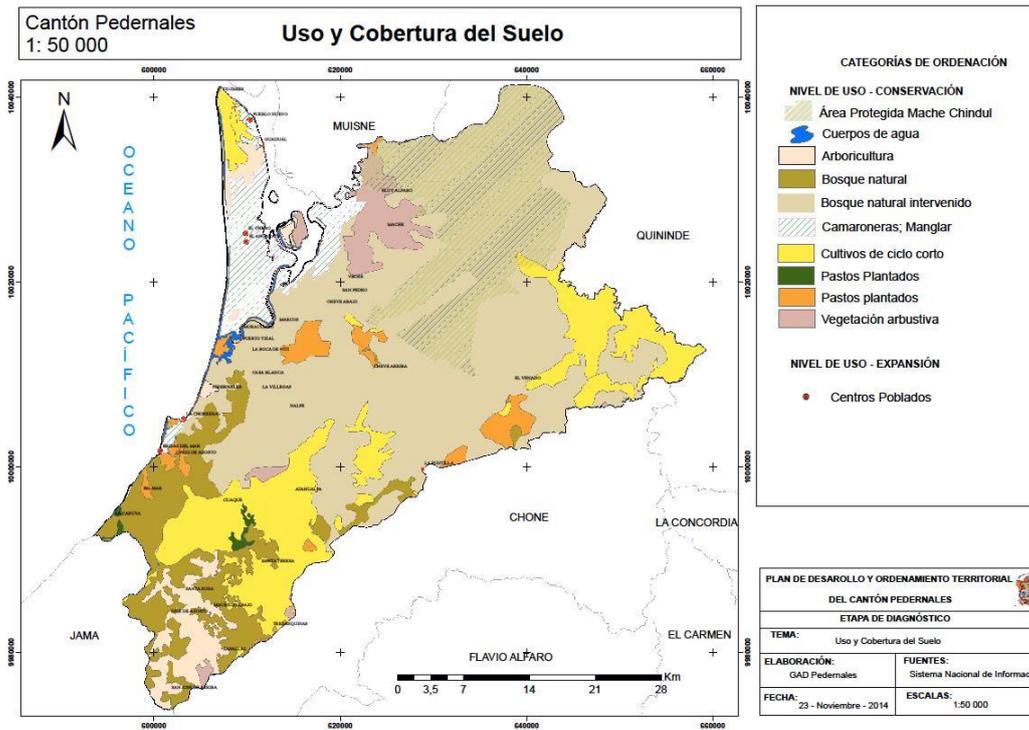
En el gráfico Uso de suelo, se puede determinar que el área dedicada a la producción pecuaria es la que ocupa el 32% del territorio, conservación y protección el 24%, el PANE ocupa el 19% del territorio, el uso agropecuario cubre el 13%.

Tabla 5. Cobertura vegetal natural Uso de suelo

USO	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE (%)
AGRÍCOLA	6.138,17	3,122
AGROPECUARIO MIXTO	24.657,12	12,540
AGUA	4.863,35	2,473
ANTRÓPICO	731,47	0,372
PROTECCIÓN O PRODUCCIÓN	1.279,97	0,651
CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN	47.076,31	23,942
PECUARIO	62.751,28	31,914
TIERRAS IMPRODUCTIVAS	174,11	0,089
CONSERVACIÓN Y PRODUCCIÓN	2.023,55	1,029
ACUÍCOLA	9.072,76	4,614
PANE	37.856,49	19,253
TOTAL	196.624,59	100,000

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Pedernales
Elaborado por: Equipo técnico, 2022

Figura 13. Mapa de uso y cobertura del suelo

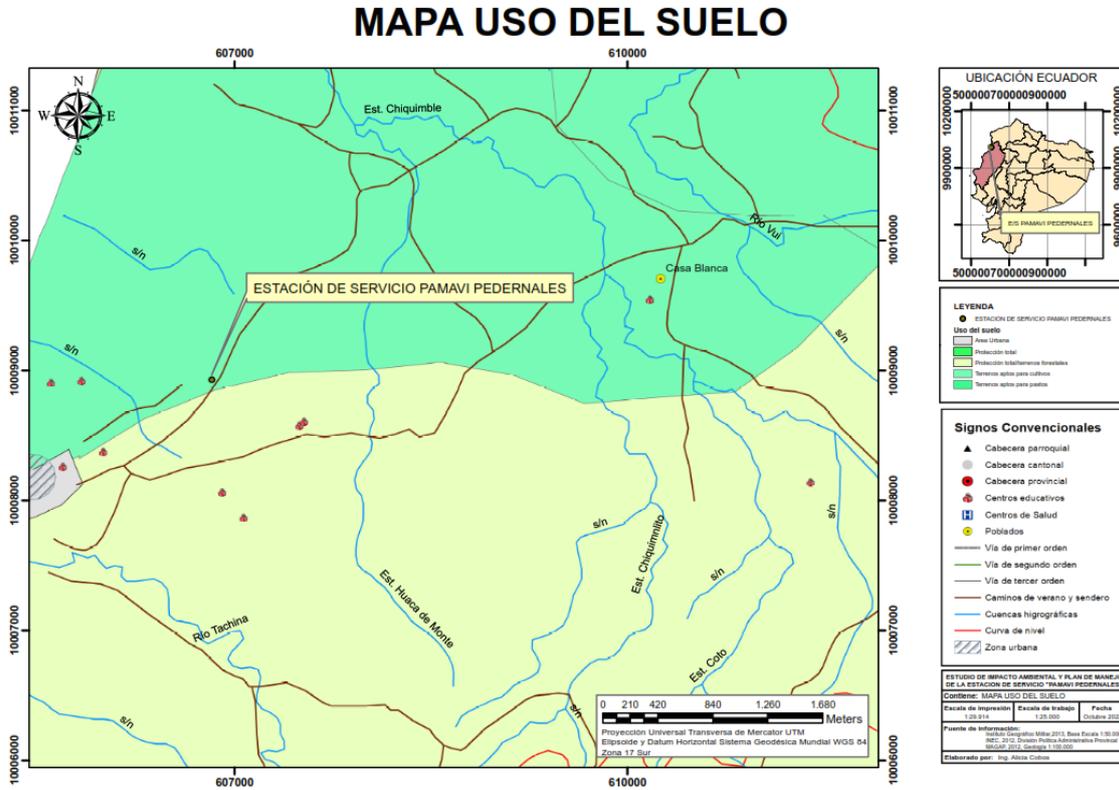


Fuente: Cartografía Básica IGM. SENPLADES. 2007. PDOT PEDERNALES. 2014.
Elaborado por: Equipo técnico, 2022

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



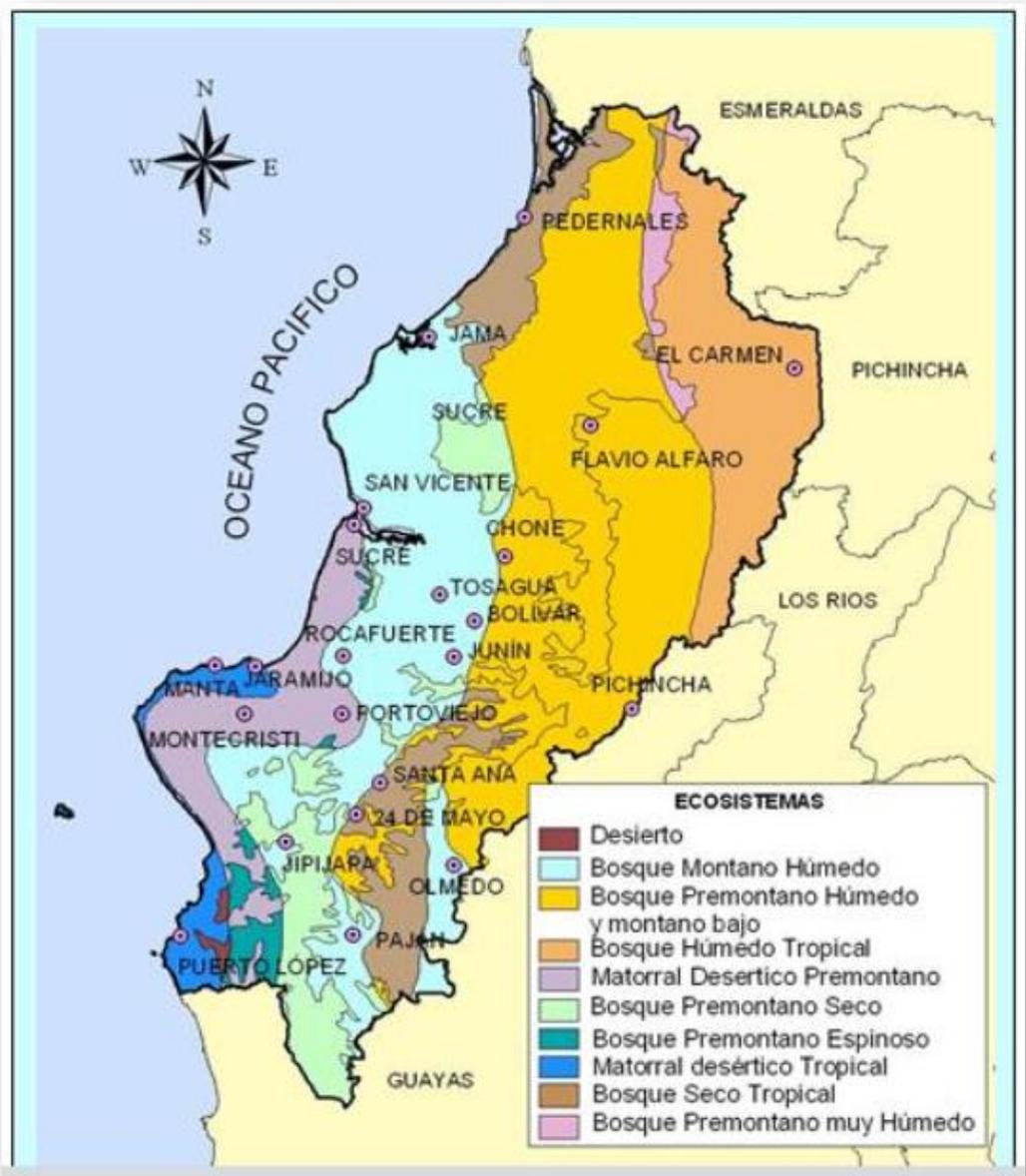
Elaborado por: Equipo técnico, 2022

Ver anexo 5. Mapas temáticos

4.2.1.8. Ecosistemas⁷

En esta microrregión encontramos varios tipos de ecosistemas que hacen de esta parte del territorio un lugar atractivo tanto para conocer y vacacionar como para realizar actividades de investigación. Dentro de los principales ecosistemas encontramos el Bosque Seco Premontano, Bosque Seco Tropical, Bosque muy Seco Tropical, Monte Espinoso Tropical y Premontano y el Matorral Desértico y Subdesértico Tropical.

Figura 15. Mapa de ecosistemas



Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Pedernales

Elaborado por: Equipo técnico, 2022

⁷ Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Pedernales

4.2.1.9. Áreas Naturales, Bosques y vegetación Protegidas⁸

El Mapa de Intersección con el Sistema de Áreas Protegidas, publicado por el SNAP 2014, determina la presencia de 3 sistemas de áreas protegidas en el territorio del cantón:

1. Bosque protector Pata de Pájaro
2. Reserva Ecológica Mache – Chindul
3. Socio bosque privados

Estos 3 sistemas cubren un total de 421,35 Km²., considerando que la REMACH en el territorio abarca 374,28 Km². Este sistema integrado de áreas protegidas, constituidos en la actualidad como ecosistemas frágiles, requiere un esfuerzo interinstitucional de protección para evitar su destrucción.

La eliminación de los manglares por el cultivo de camarón y por "la elevación del nivel del mar" (Impacto esperado. Ibidem. 2014) se constituye en ecosistemas frágiles de importancia en el filo costero. Los cuerpos de agua son otro ecosistema frágil del territorio, que en la época de verano muchos de ellos tienden a desaparecer o han desaparecido, debido a la incesante deforestación en las nacientes de agua y la ausencia de protección vegetal concertada entre las comunidades e instituciones. El área de influencia de los centros poblados, aproximadamente 1 kilómetro a la redonda, es un ecosistema frágil que paulatinamente es reemplazado por áreas urbanas y construcción de viviendas.

Tabla 6. Sistema de áreas protegidas en el cantón

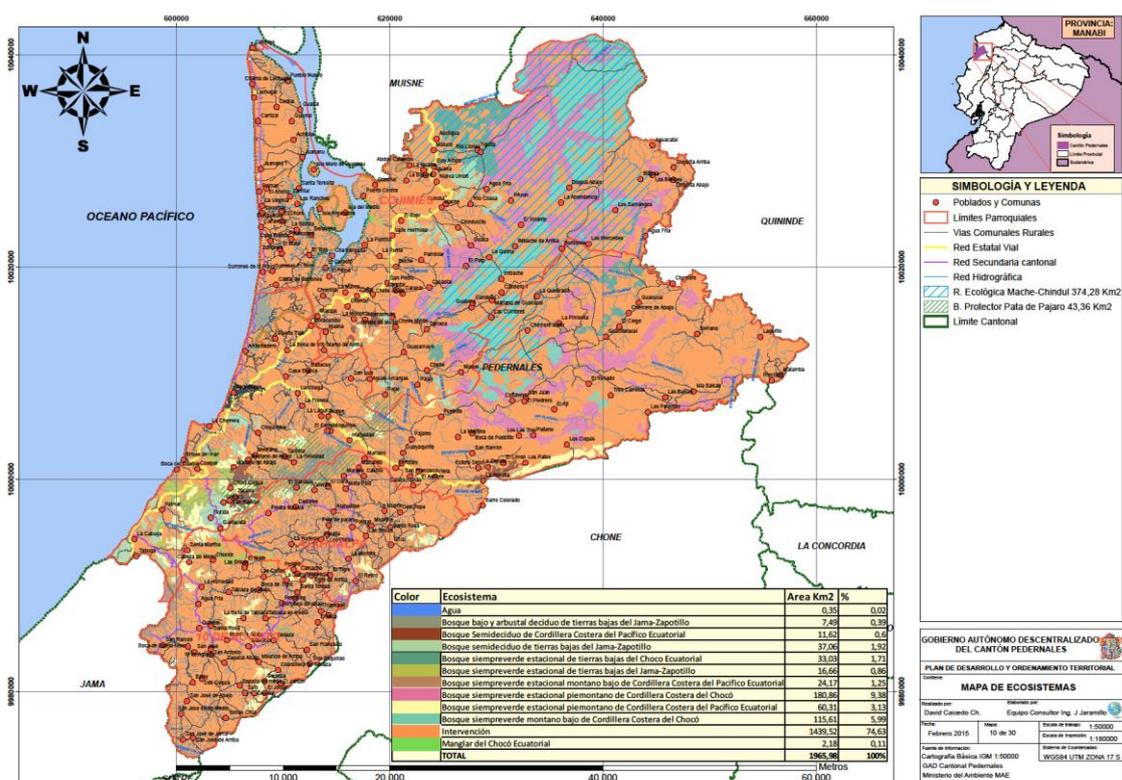
COLOR	SNAP	NOMBRE	ÁREA KM2.	%
	BOSQUE PROTECTOR	PATA DE PÁJARO	43,36	2,25
	PATRIMONIO FORESTAL	BLOQUE 8 ESMERALDAS	3,52	0,18
	RESERVA ECOLÓGICA	MACHE – CHINDUL	374,28	19,41
	REFUGIO VIDA SILVESTRE	MANGLARES ESTUARIO RIO MUISNE	5,76	0,30
	SOCIO BOSQUE PRIVADOS	VARIOS PROPIETARIOS	3,71	0,19

Fuente: Ministerio del Ambiente, MAE

Elaborado por: Equipo técnico, 2022

⁸ Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Pedernales

Figura 17. Áreas naturales



Fuente: Ministerio del Ambiente, MAE
Elaborado por: Equipo técnico, 2022

La presencia de la Reserva Ecológica Mache – Chindul en el territorio es catalogada como el principal ecosistema frágil con una superficie de 121.376 hectáreas que se extiende en los cantones Quinindé, Atacames, Esmeraldas y Muisne, en la provincia de Esmeraldas, y el cantón Pedernales en la provincia de Manabí. La REMACH protege uno de los pocos remanentes de bosques húmedos y secos tropicales del Ecuador, así como una gran variedad de especies endémicas de flora y fauna, muchas de las cuales en peligro de extinción. Este es el espacio de vida de poblaciones ancestrales de la nacionalidad Chachi, pueblo afro ecuatoriano y colonos provenientes de las provincias de Manabí, Loja y Los Ríos principalmente.

El Bosque Protector Cerro Pata de Pájaro se encuentra en la provincia de Manabí, cantón Pedernales, 10 km al oriente de Pedernales, por la vía Suma-Pedernales (vía a El Carmen) cerca del recinto La Humedad. Al norte colinda con la Reserva Ecológica Mache-Chindul.

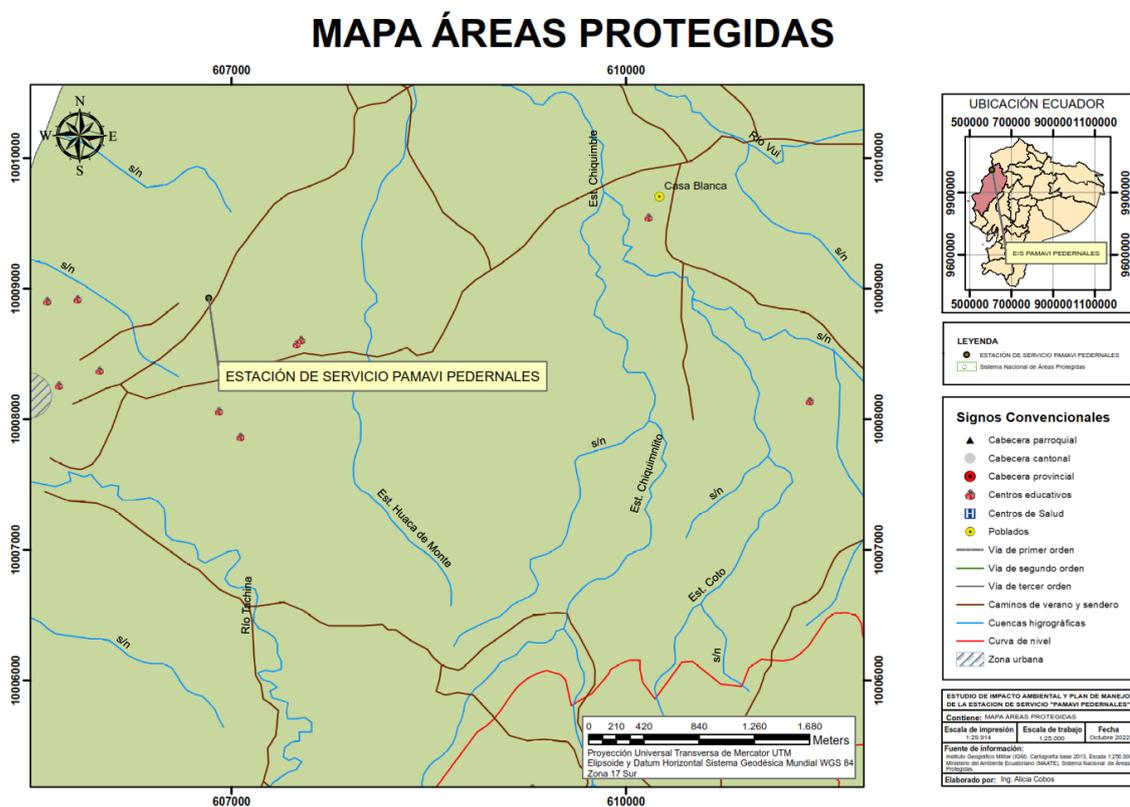
A lo largo de su rango altitudinal se localizan diversos tipos de bosques. El área está cubierta por nubes la mayor parte del año, incluso en agosto y septiembre (estación seca). Este Bosque

Protector está compuesto por cinco hoyas primarias, siendo de gran importancia su conservación porque, además del cantón Pedernales, existen 15 comunidades aledañas que se benefician de los servicios ecológicos que el sitio provee. El área contiene importantes remanentes de bosque húmedo (entre los 300 m y 500 m) y muy húmedo subtropical (sobre los 500 m) primario de la costa. Estos bosques cubren 1.256 ha (29%) del Bosque Protector. Los bosques intervenidos tienen muchas de las especies que se observan en los bosques primarios, pero usualmente la diversidad y densidad de plantas son menores.

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 18. Ubicación de la E/S en el mapa de Áreas naturales



Fuente: Ministerio del Ambiente, MAE
Elaborado por: Equipo técnico, 2022

Ver anexo 5. Mapas temáticos

4.2.1.10. Calidad del aire

De acuerdo al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Pedernales, la principal causa de contaminación del aire es la utilización de combustible fósil (gasolina) y mayor contaminación para abastecer a parque automotor y 1200 moto taxis existentes en el tráfico urbano de Pedernales. $3,38 \text{ gal } (\$ 5,00) / \text{moto/día} \times 30 \text{ días} \times 12 \text{ meses} \times 1200 \text{ moto taxis} = 1'460.160 \text{ gal/año}$, así mismo la práctica común de los ganaderos la quema de potreros lignificados para rebrote de pastos ocasionando también contaminación del aire.

En lo que refiere a 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. En el Plan de Manejo Ambiental establece medidas relativas al monitoreo y control de posibles fuentes fijas de combustión

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 y la quema de potreros

4.2.1.11. Hidrología

La red hidrográfica del cantón se conforma de ríos cuyos terrenos están sujetos a inundación debido a la presencia de esteros. Los ríos principales cercanos a la cabecera cantonal son el Río Tachina y el Río Coaque. El sistema está compuesto 16 microcuencas, pero solamente 5 de ellas están constituyendo hoyas primarias:

- Hoya del Río Coaque
- Hoya del Río Tachina
- Hoya del Río Vite
- Hoya del Estero Chiquimble
- Hoya del Estero Agua Amargo

El Río Coaque nace al Nor-este del cantón Pedernales, en la parte alta de la Reserva Ecológica Mache – Chindul sobre la cordillera de Chindul y desemboca en Punta Gallinazo en el Océano Pacífico.

El Río Tachina nace en el Bosque Protector Cerro Pata de Pájaro y con un recorrido aproximado de 16 Km. desemboca directamente en el Océano Pacífico al sur de la ciudad de Pedernales, tiene influencia directa sobre la cabecera cantonal ya que el sistema de agua actual de la urbe capta el abastecimiento desde esta fuente.

El Río Vite, también nace en las partes altas del Bosque Protector Cerro Pata de Pájaro y con un recorrido de alrededor de 14 Km. desemboca en el Estero Arrastradero, tributario del Estuario del río Cojimies.

El Estero Chiquimble, nace en las partes altas del Bosque Protector Cerro Pata de Pájaro y tiene una longitud aproximada de 13 km desembocando en el Estero Arrastradero a 5 Km al norte de Pedernales. La hoya del Estero Amargo es el elemento hídrico más pequeño de las cinco hoyas descritas, este nace en la zona norte del Bosque Protector Cerro Pata de Pájaro y desemboca junto al pueblo de Guacamayo. Estos ríos y esteros mantienen un caudal permanente, excepto en las estaciones secas extremas.

Durante la estación lluviosa, reciben grandes cantidades de agua, afectando muchas veces a las partes bajas con fuertes inundaciones.

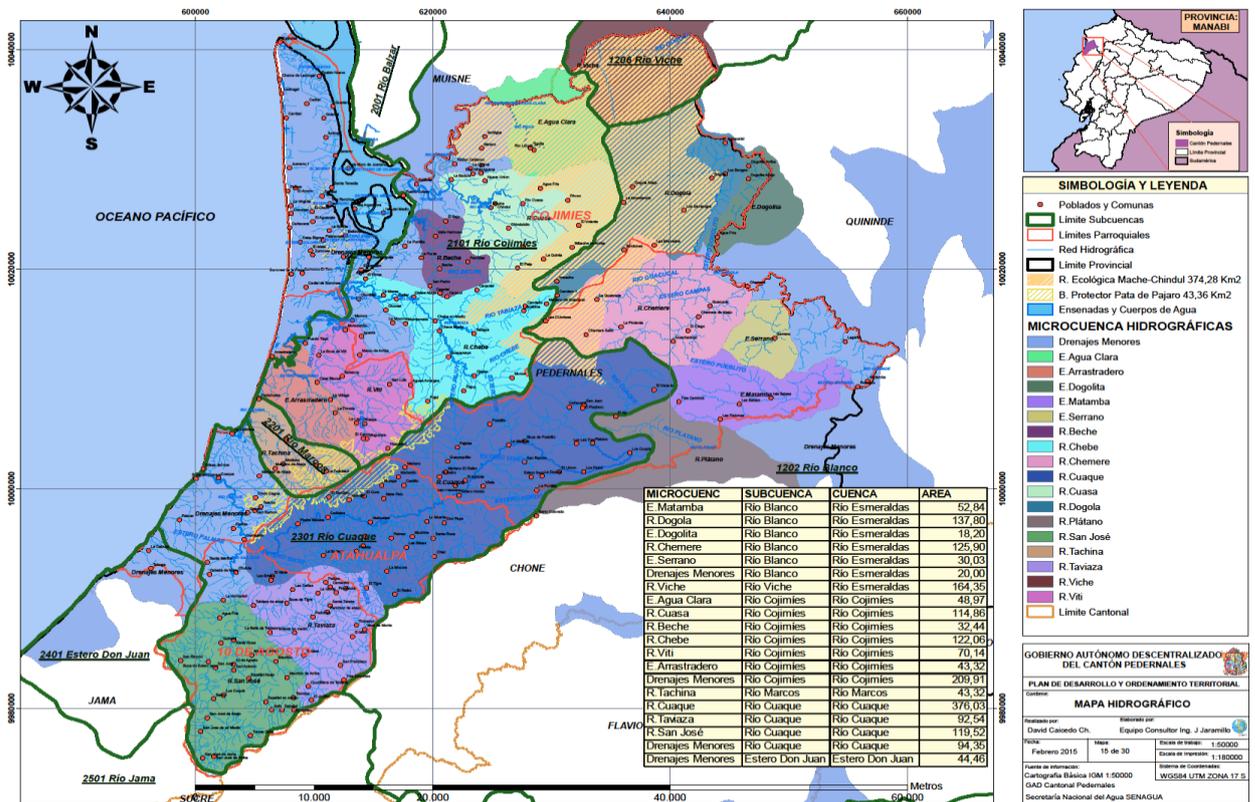
Las superficies de las microcuencas de importancia y ubicadas en el territorio cantonal se indican en el cuadro a continuación:

Tabla 7. Cuencas hidrográficas

MICROCUENCA	ÁREA EN KM2.	%
Río Cojimies	641,70	45,45
Río Tachina (Río Marcos)	43,32	3,07
Río Cuaque	682,44	48,33
Estero Don Juan	44,46	3,16
TOTAL	1.411,92	100,00

Fuente: Secretaria nacional del Agua SENAGUA.
Elaborado por: Equipo técnico, 2022

Figura 19. Cuencas hidrográficas

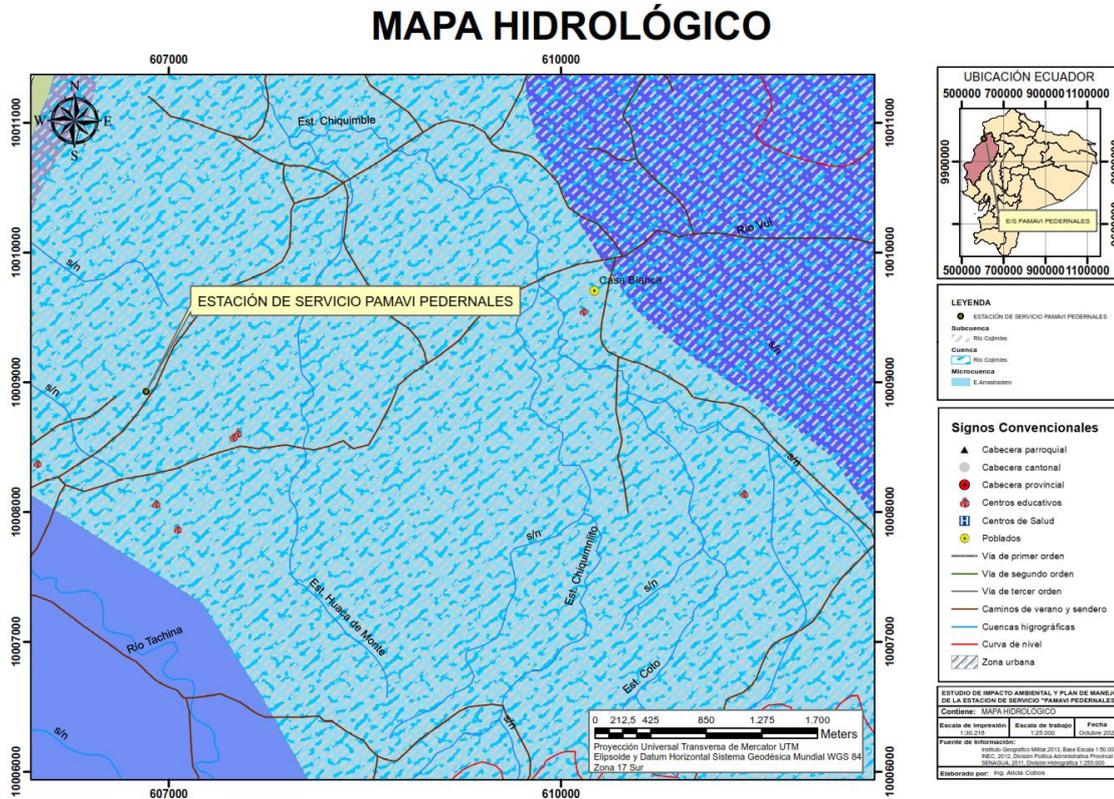


Fuente: Secretaria Nacional del Agua SENAGUA.
Elaborado por: Equipo técnico, 2022

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 Cojimíes, como se muestra a continuación:

Figura 20. Ubicación de la E/S en el mapa hidrogeológico.



Elaborado por: Equipo técnico, 2022

Ver anexo 5. Mapas temáticos

4.2.1.12. Calidad del agua

En el caso del área de estudio y de acuerdo con 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.

4.2.1.13. 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:

4.2.1.14. 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.

4.2.1.15. 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.

4.2.1.16. 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.

4.2.1.17. 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.

4.2.1.18. 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 8. 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, 2022

4.2.1.18.1. Estado Natural

El estado natural de los paisajes presenta 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 con 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.

4.2.1.18.2. 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.

4.2.1.18.3. Estética

Al encontrarse en una zona totalmente intervenida por actividades antrópicas de vivienda, de comercio, 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.

4.2.1.18.4. 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

Un impacto ambiental es toda alteración al medio y sus componentes, dichos impactos pueden ser identificados y evaluados durante las etapas de un estudio de impacto ambiental (EIA), el cual también sirve para proponer las respectivas medidas de control.

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.

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 viviendas, tendido eléctrico, calles etc.

El área de influencia directa, ubicado en la provincia de Manabí, 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 influencia se encuentra ubicada en la parroquia Pedernales, cabecera cantonal Cantón Pedernales, Provincia de Manabí.

Las coordenadas de los puntos del levantamiento de información en flora y fauna fueron tomadas en un GPS Garmin en unidades UTM, calibrados en WGS 84 17 S.

Tabla 9. Coordenadas del área de Estudio

Coordenada	x	y	msnm
1	606830	8953	42
2	606760	8994	38
3	606736	8961	39
4	606807	8922	41

Elaborado por: Equipo técnico, 2022

4.2.2.3. 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.

4.2.2.4. Objetivos

Los objetivos para determinar este componente fueron:

- 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.

4.2.2.5. Componente Flora

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

❖ Fase de Campo

Para flora, 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 indirecta, ya que el área de influencia directa se encuentra desbrozada.

❖ 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).

4.2.2.5.1. Resultados

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

Según Cañadas (1983), el área de influencia corresponde al bosque seco tropical (11).

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

Según el mapa de vegetación MAE 2008, el ecosistema corresponde a Bosque siempre verde estacional de tierras bajas Jama-Zapotillo.

Por el método de observación directa se determinó:

En el área de influencia se registró 1 especie y 1 familia botánica.

Tabla 10. Especies de flora identificadas en el área de Estudio

Nro.	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	HÁBITO
1	Poaceae	<i>Pennisetum</i>	<i>Pennisetum sp.</i>	pasto	hierba

Elaborado por: Equipo técnico, 2022

La especie registrada presenta hábito herbáceo.

La especie registrada en el área de estudio no presenta uso.

La especie registrada no se encuentra dentro de las categorías UICN y según su origen no es endémica

4.2.2.6. Fauna

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.

4.2.2.6.1. Metodología

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.

4.2.2.6.2. Resultados

Los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes:

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

❖ Mamíferos

Según la metodología aplicada de recorridos y entrevistas, no se registran especies de mamíferos silvestres.

❖ Aves

Con la metodología indicada se registró las siguientes especies:

Tabla 11. Especies registradas de aves.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Registro
Ciconiiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro	Visual
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	tortola	Visual

Elaborado por: Equipo técnico, 2022

❖ Anfibios y reptiles

No se registraron especies de anfibios durante la camina libre que se realizó en el área de estudio, sin embargo, se logró escuchar cantos mixtos conformados posiblemente por dos especies, por lo tanto, se puede inferir que serían individuos pertenecientes a la familia Bufonidae, la cual es muy común en zonas cuyos hábitats han sido fragmentados, tales como potreros, pastizales, bordes de carretera etc

❖ Insectos

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

Tabla 12. Especies registradas de insectos.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Registro
Hymenoptera	Apidae	<i>Trigona sp.</i>	Abejas	Visual
Hymenoptera	Formicidae	<i>Attas sp.</i>	Hormigas	Visual
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Ponoploscelis sp.</i>	Saltamonte	Visual

Fuente: Equipo técnico, 2022

Se indica que no fue posible observar o registrar más cantidad de fauna silvestre, al ser esta un área que ha sido intervenida. Las especies de aves, mamíferos, reptiles, anfibios e insectos identificados se han adaptado sus hábitos a las alteraciones, se concluye, que no son afectados significativamente.

Aspectos ecológicos.- La intervención antrópica ha modificado el paisaje natural, en donde ha causado impacto directo en la cobertura 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. Según el mapa de cobertura y uso de la tierra 2018, la cobertura corresponde a una zona antrópica y un área poblada.

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 endémicos, 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, cultivos 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 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.

4.2.2.7. Conclusiones

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

4.2.2.8. Recomendaciones

- Aplicar protocolos de rescate de fauna si es el caso de encuentros.

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

4.2.2.10. Anexos

Ver anexo 6. Registro fotográfico componente Biótico

4.2.2. ASPECTOS SOCIO ECONÓMICOS Y CULTURALES

4.2.3.1. Metodología

La caracterización socio-económico y cultural de la población que interseca con el área de influencia del proyecto, fue realizada en base a dos procedimientos metodológicos: investigación bibliográfica e investigación de campo.

La investigación de campo se establece en diversas técnicas cualitativas de investigación. Se aplicaron técnicas de observación directa. La fase de campo fue realizada el 28 de julio de 2022.

La investigación bibliográfica se obtuvo mediante recopilación bibliográfica publicada en el último censo de población y vivienda del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), sistema integrado de conocimiento y estadística social del Ecuador (SIICES), en el Sistema Nacional de Información (SIN), además de otras fuentes locales como el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Pedernales. Cabe señalar que la información fue recabada considerando las características de la zona de estudio y la accesibilidad a información oficial, por lo que es posible que ciertos indicadores se encuentren descritos a nivel cantonal o provincial por la falta de disponibilidad de la información a nivel parroquial.

Los indicadores sociales 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 PEI); turismo (lugares de interés; aspectos culturales, uso de suelo, entre otros.

4.2.3.2. Área de influencia indirecta social (fuentes secundarias)

El Cantón Pedernales es uno de los veinte y dos que conforman la provincia de Manabí, se divide en una parroquia urbana Pedernales que es la cabecera cantonal y en tres parroquias rurales: Cojimíes, 10 de Agosto y Atahualpa.

4.2.3.2.1. Perfil demográfico (INEC)

La población de la parroquia Pedernales es de 55.128 de las cuales 26.708 son mujeres (48%) y 28.420 son hombres que corresponde al (52%).

Tabla 13. Población de la Parroquia Pedernales según sexo

POBLACIÓN DE PEDERNALES	
CENSO 2010	
GENERO	TOTAL
HOMBRES	28.420
MUJERES	26.708
TOTAL	55.128

Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010.

Elaborado por: Equipo técnico, 2022

Figura 21. Población de la Parroquia Pedernales según sexo.



Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010

Elaborado por: Equipo técnico, 2022

La población de la parroquia Pedernales, en su mayoría es joven, el 55% 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 41% y solamente el 4% de la población es mayor de 65 años.

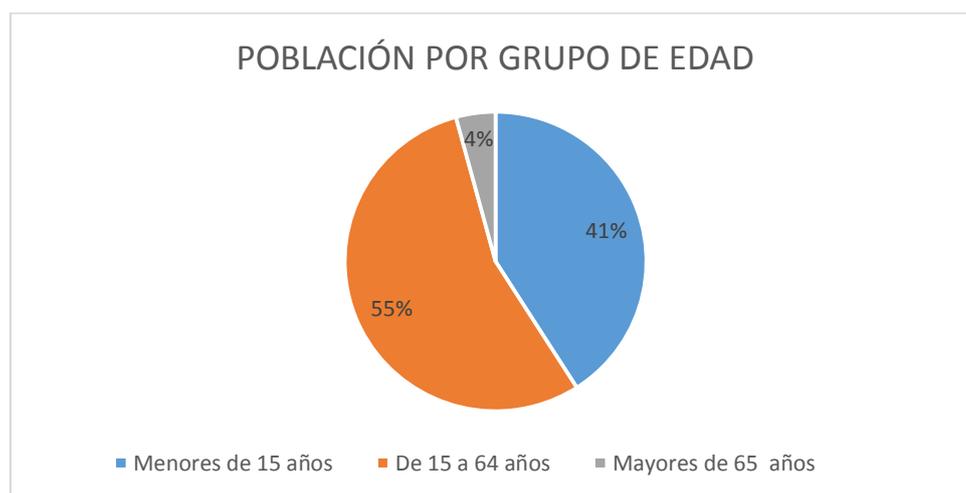
Tabla 14. Población de la Parroquia Pedernales según edad y sexo

	HOMBRE	%	MUJER	%	TOTAL	%
Menores de 15 años	11.485	40%	11.086	42%	22.571	41%
De 15 a 64 años	15.641	55%	14.576	55%	30.217	55%
Mayores de 65 años	1.294	5%	1.046	4%	2.340	4%
Total	28.420	100%	26708	100%	55.128	100%

Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010.

Elaborado por: Equipo técnico, 2022

Figura 22. Población de la Parroquia Pedernales según edad y sexo.



Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010.

Elaborado por: Equipo técnico, 2022

La composición étnica de la parroquia Pedernales en su mayoría es Mestiza con el 82.04%, el 5.90% de la población se auto identifica como Montubio, el 3.63% se denomina Blancos, así mismo el 3,54% de la población se auto identifica como Afro ecuatorianos/as, el 2,21% de la población se denomina Negro, mientras el 2,16% de la población se auto identifica como Mulato, también se identifica otros grupos en menores porcentajes.

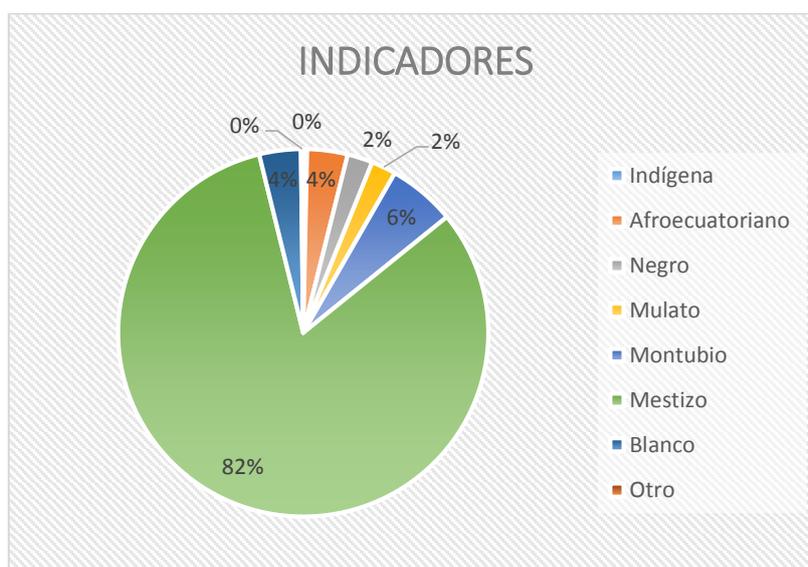
Tabla 15. Población de la Parroquia Pedernales según su Etnia.

INDICADORES		%
Indígena	183	0.33%
Afroecuatoriano	1.949	3.54%
Negro	1.219	2.21%
Mulato	1.192	2.16%
Montubio	3.251	5.90%
Mestizo	45.225	82.04%
Blanco	2.001	3.63%
Otro	108	0.20%
Total	55128	100%

Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010.

Elaborado por: Equipo técnico, 2022

Figura 23. Población de la parroquia según su Etnia



Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010.

Elaborado por: Equipo técnico, 2022

4.2.3.2.2. Alimentación y nutrición

Los principales productos que hacen parte de la gastronomía de la parroquia Pedernales son: camarón, guariche, pescado, carne de res, cerdo, queso, café, naranja, plátano, banano, maíz, maní, choclo, maduro, yuca y cítricos.

4.2.3.2.3. Salud (PDOT)

Según los datos obtenidos por el sistema nacional de información y del Ministerio de Salud, en la parroquia Pedernales existe: 1 Centro de Salud que es Pedernales y 1 Puesto de Salud que es Dispensario Cuaque.

En la parroquia Pedernales según los datos del censo de población y vivienda en el 2010, se observa que hay resultado de 3,25 en promedio de nacimientos.

El crecimiento poblacional de la parroquia Pedernales según los datos del censo de población y vivienda en el 2010 es de 1,8%.

Según los datos de la población proyectada por grupos de edad y edades simples, según áreas y unidades de salud, expuesto por el Distrito de Salud de Pedernales indican que del 2010 al 2013 la tasa de natalidad varía en 0,07%, disminuyendo en 359 niños menores a un año, mientras que del 2013 al 2014 la tasa de natalidad aumenta en 0,04% es decir, 294 niños menores a un año.

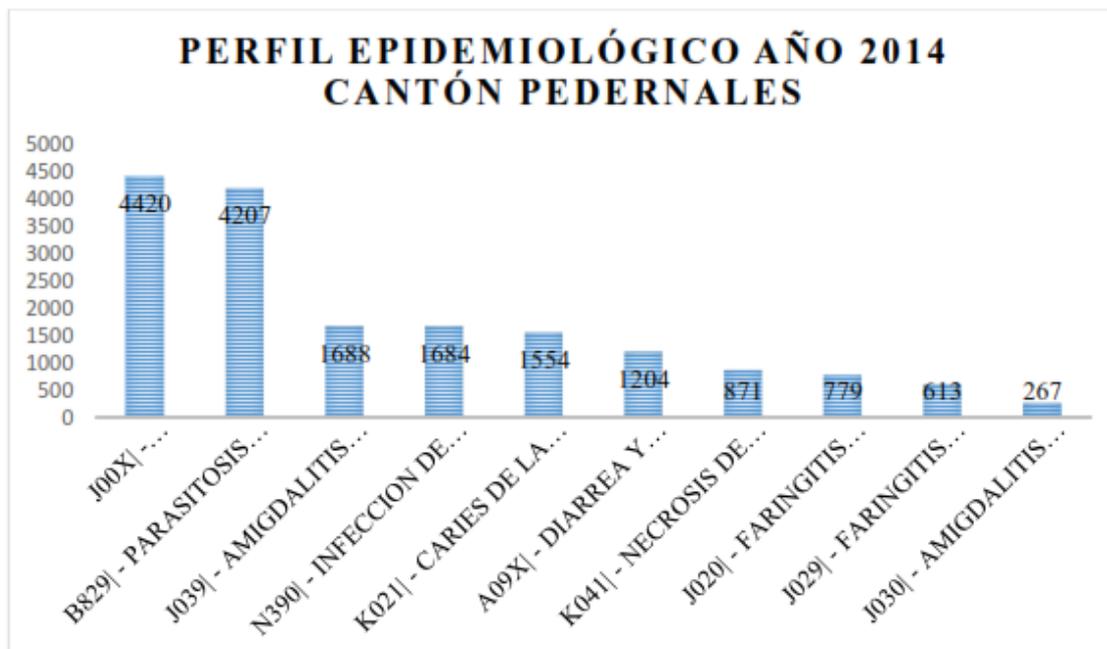
La tasa de mortalidad según las estadísticas del Distrito de Salud de Pedernales es del 0,03%, tomando de referencia una población asignada de 59924 hasta el 2014.

En las estadísticas de enero a noviembre del 2014, el Distrito de Salud de Pedernales indica que las defunciones registradas estuvieron relacionadas con enfermedades como: ciertas complicaciones presentes posteriores al infarto agudo de miocardio, exposición a líneas de transmisión eléctrica, muerte sin asistencia, ahogamiento y sumersión no especificados, enfermedad cerebrovascular no especificada, traumatismo intracraneal, paro cardíaco, mordedura o ataque de perro, insecticidas organofosforados y carbamatos, traumatismo intracraneal, entre otras.

Pedernales es uno de los cantones con déficit de unidades con internación hospitalaria, no obstante, existen 5 subcentros de Salud que se encuentran operando en las diferentes parroquias, uno nuevo aperturado en Cojimías y una Unidad Móvil.

La población de Pedernales padece de las siguientes enfermedades; éstas se han determinado de acuerdo a características o situaciones objetivas referentes a la morbilidad, a la mortalidad y la calidad de vida de los habitantes.

Figura 24. Perfil epidemiológico



Fuente: Plan de ordenamiento y desarrollo territorial de Pedernales.
Elaborado por: Equipo técnico, 2022

Las principales enfermedades (la rinofaringitis aguda, la parasitosis intestinal, la amigdalitis aguda y la infección a vías urinarias) se encuentran en las mujeres.

4.2.3.2.4. Educación (PDOT)

En la siguiente tabla se muestra las tasas de asistencia por niveles de educación en el distrito 13D10 Jama – Pedernales:

Tabla 16. Tasa de asistencia.

Tasa	Porcentaje
Tasa Asistencia a Educación Básica	88,75%
Tasa Asistencia a Educación Primaria	88,64%
Tasa Asistencia a Educación Secundaria	48,94%
Tasa Asistencia a Educación Bachillerato	35,11%
Tasa Asistencia a Educación Superior	10,74%

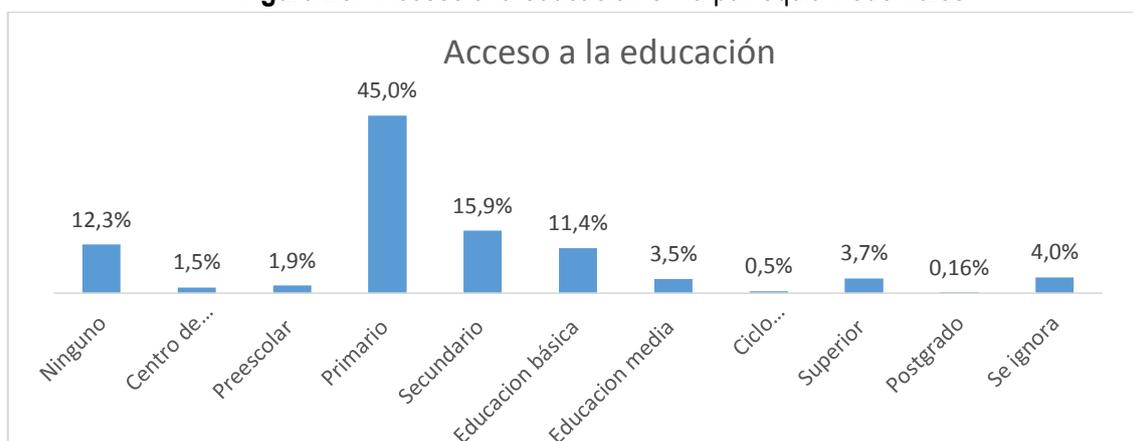
Fuente: Plan de ordenamiento y desarrollo territorial de Pedernales.
Elaborado por: Equipo técnico, 2022

Un gran porcentaje de estudiantes no culminan su preparación escolar y profesional. Además el 50% no asiste a educación de secundaria, y solo el 35,11% culmina el bachillerato en el Cantón Pedernales y el 89,26% de la Población del Cantón Pedernales no tienen título de tercer nivel.

- **Escolaridad:** De acuerdo a los datos del último censo poblacional y de vivienda del año 2010, en la parroquia Pedernales el nivel de instrucción por áreas del año 2010 predomina la educación primaria y distinguimos un declive en los niveles superiores.

El porcentaje de población con educación general básica completa es de 45%, el porcentaje de educación secundaria es de 15,9%, mientras que el acceso a educación superior es el 3,7%. A continuación, se expone información adicional de interés sobre el nivel de educación de la parroquia Pedernales.

Figura 25. Acceso a la educación en la parroquia Pedernales

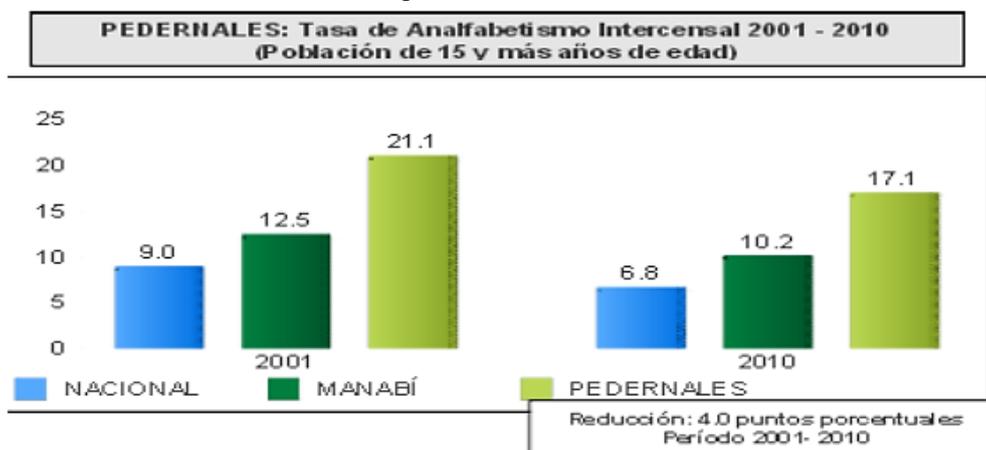


Fuente: INEC, 2010
Elaborado por: Equipo técnico, 2022

- **Analfabetismo:** Es la falta de instrucción elemental, referida especialmente a los ciudadanos mayores de 15 años que no saben leer ni escribir.

En el Ecuador se registró una tasa de analfabetismo de 6,8% en el 2010. En Pedernales de acuerdo a la información censal la tasa de analfabetismo para la población de 15 años y más es de 17,1% (9% en hombres y 8% en mujeres) reduciendo un 4% de acuerdo al año 2001.

Figura 26. Analfabetismo



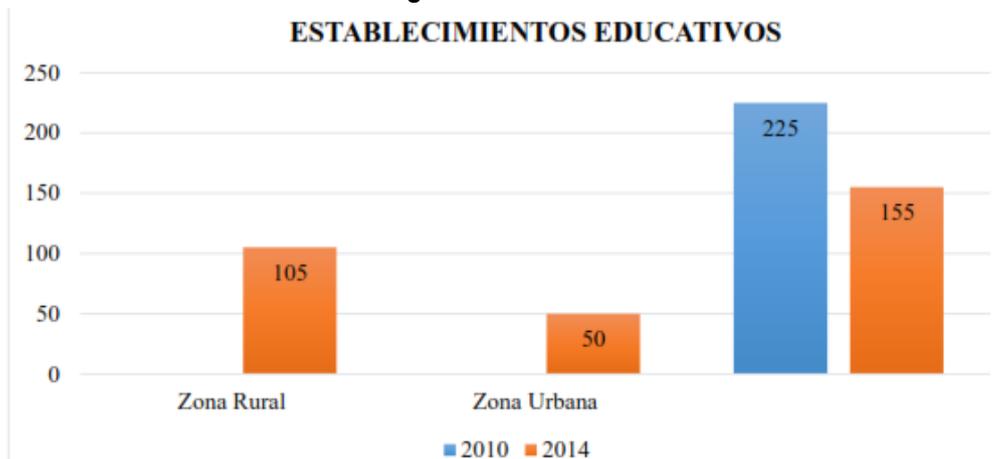
Fuente: Plan de ordenamiento y desarrollo territorial de Pedernales.

Elaborado por: Equipo técnico, 2022

En Pedernales, las cifras del censo 2010 señalan que en la zona rural existe mayor índice de analfabetismo, aproximadamente el 13% y en la zona urbana el 4%.

En el cantón de Pedernales existen 155 establecimientos educativos, según los datos del Distrito de Educación de Pedernales del período 2014. De estos el 32% se encuentran en el área urbana y el 68% en el área rural

Figura 27. Analfabetismo



Fuente: Plan de ordenamiento y desarrollo territorial de Pedernales.

Elaborado por: Equipo técnico, 2022

4.2.3.2.5. Vivienda y servicios básicos (INEC/PDOT)

La procedencia del agua en la parroquia Pedernales se evidencia que el 47,8% se abastece de carro repartidor, el 42,8 % se abastece de la red pública, el 5,8 % se abastecen de pozo y el 2,9% de río, vertiente, acequia o canal y el 0,7% de otros contemplado en este el agua lluvia y albarrada.

Tabla 17. Procedencia del agua de la Parroquia Pedernales.

Indicador	Pedernales	%
De red pública	2096	42,8%
De pozo	285	5,8%
De río, vertiente, acequia o canal	144,0	2,9%
De carro repartidor	2345	47,8%
Otro Agua lluvia / albarrada	32	0,7%
Total	4902	100,0%

Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010.

Elaborado por: Equipo técnico, 2022

De acuerdo con el plan de ordenamiento y desarrollo territorial de Pedernales el alcantarillado sanitario, se construyó en 1992 para una población de 500 habitantes, por lo que sus redes, tanto en el diámetro como en la longitud, no abastecen a la población actual. Las aguas residuales son direccionadas al emisario del malecón, estas a su vez son conducidas a un cárcamo ubicado en el sitio "Las Palmitas", desde el cual se impulsa hasta el sitio "Cabeza de Vaca".

En el cantón existen notables deficiencias en la cobertura de redes de alcantarillado sanitario. Las casas catastradas que poseen el servicio de alcantarillado, según datos del año 2012 son: 1690. Según el Departamento de Gestión Ambiental se producen diariamente 1500 metros cúbicos de aguas negras que son conducidas a la planta de descontaminación. Solo en la cabecera cantonal se cuenta con un sistema de alcantarillado que tiene deficiencias en su funcionamiento y en el tratamiento de las aguas residuales. El resto de las parroquias no cuenta prácticamente con la red municipal. Actualmente se encuentra construyéndose un nuevo sistema de alcantarillado sanitario.

A continuación, se ubica la estadística de servicio higiénico registrado en el Censo 2010:

Tabla 18. Tipo de servicio higiénico Parroquia Pedernales.

INDICADOR	PEDERNALES	%
Conectado a red pública de alcantarillado	1456	29,7%
Conectado a pozo séptico	2475	50,5%
Conectado a pozo ciego	654,0	13,3%
Con descarga directa al mar, río, lago o quebrada.	24	0,5%
Letrina	40	0,82%
No tiene	253	5,16%
Total	4902	100,0%

Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010.

Elaborado por: Equipo técnico, 2022

En cuanto a la forma de eliminación de la basura el 96,3% de las viviendas de la parroquia Pedernales tiene acceso al servicio de recolección de la basura a través del carro recolector; el 3% quema los desechos sólidos; el 0,4% disponen los desechos sólidos en terreno baldío o quebrada; el 0,1% entierran sus desechos sólidos; el 0,02% disponen finalmente de sus desechos sólidos arrojando al río, acequia o canal, y el 0,16% dispone de otra forma.

Tabla 19. Forma de eliminación de la basura de la Parroquia Pedernales.

Indicador	Pedernales	%
Por carro recolector	4722	96,3%
La arrojan en terreno baldío o quebrada	21	0,4%
La queman	146	3,0%
La entierran	4	0,1%
La arrojan al río, acequia o canal	1	0,02%
De otra forma	8	0,16%
Total	4902	100,0%

Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010.

Elaborado por: Equipo técnico, 2022

Se puede evidenciar que el 93,98% de las viviendas de la parroquia Pedernales cuentan con acceso a la energía eléctrica proveniente de la red de empresa eléctrica de servicio público, el 0,27% de paneles solares, el 0,33% de generador de luz, el 1,24% otro y 4,18 % no tiene.

Tabla 20. Procedencia de la energía eléctrica en la Parroquia Pedernales.

INDICADOR	PEDERNALES	%
Red de empresa eléctrica de servicio público	4607	93,98%
Panel solar	13	0,27%
Generador de luz (Planta eléctrica)	16,0	0,33%
Otro	61	1,24%
No tiene	205	4,18%
Total	4902	100,0%

Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010.

Elaborado por: Equipo técnico, 2022

La población de la Parroquia Pedernales tiene acceso a una casa o villa en un 69,68%, departamento en casa o edificio 9,55%, cuartos en casa de inquilinatos 7,46%, mediagua 5,33%, rancho 5,24%, covacha el 1,18, choza 0,55, otra vivienda particular 0,20%, Hotel, pensión, residencial u hostel 0,20%, Cuartel Militar o de Policía / Bomberos 0,04%, Hospital, clínica 0,02%, Convento o institución religiosa 0,02%.

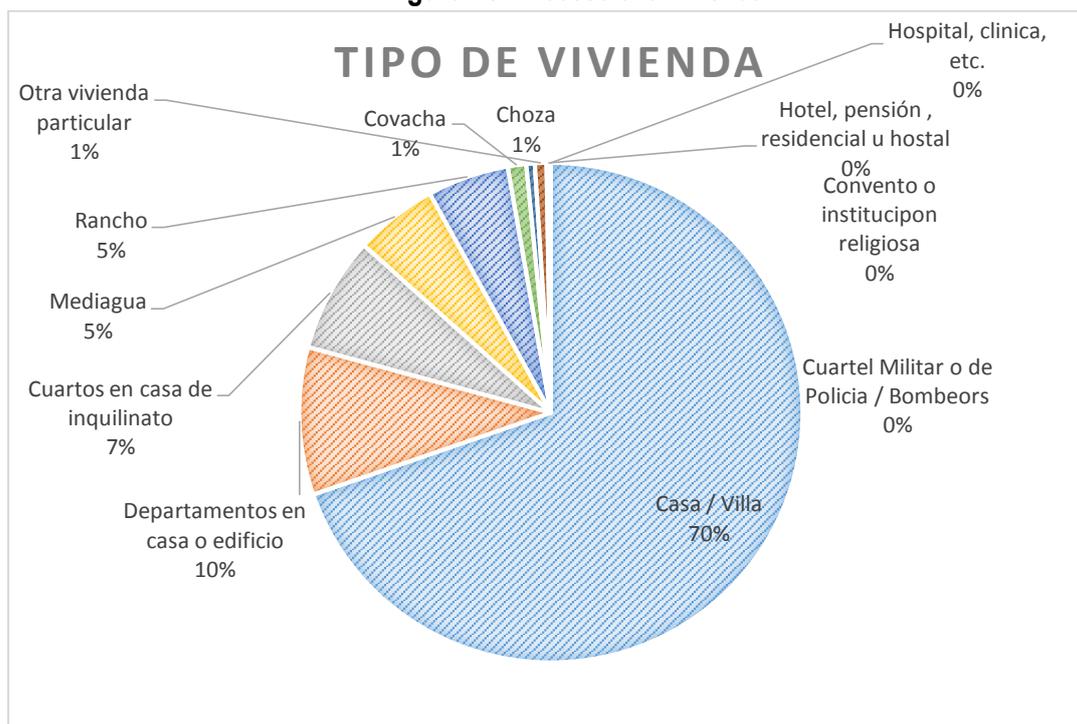
Tabla 21. Acceso a la vivienda

Tipo de vivienda	Cuenta	%
Casa / Villa	3831	69,68%
Departamentos en casa o edificio	525	9,55%
Cuartos en casa de inquilinato	410	7,46%
Mediagua	293	5,33%
Rancho	288	5,24%
Covacha	65	1,18%
Choza	30	0,55%
Otra vivienda particular	41	0,75%
Hotel, pensión , residencial u hostel	11	0,20%
Cuartel Militar o de Policía / Bomberos	2	0,04%
Hospital, clínica, etc.	1	0,02%
Convento o institución religiosa	1	0,02%
Total	5498	1

Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010.

Elaborado por: Equipo técnico, 2022

Figura 28. Acceso a la vivienda



Fuente: INEC, 2010.

Elaborado por: Equipo consultor, 2022

4.2.3.2.6. Estratificación (PDOT)

Pedernales es una parroquia, que pertenece al cantón Pedernales y a la provincia de Manabí, que se encuentra organizada política y administrativamente por el GAD Municipal representado por el Sr. Oscar Eduardo Arcentales Nieto, que es su presidente. De acuerdo al Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de Pedernales las organizaciones legalmente constituidas que realizan actividades sociales productivas, comerciales, de gestión, de prestación de servicios están registradas en su gran mayoría en el MAGAP y MIES.

ORGANIZACIONES SOCIALES Y PRODUCTIVAS. MIES y MAGAP	NOMBRE DE LA COMUNIDAD	LÍDER O DIRIGENTE	TELÉFONO
Organizaciones de Derecho de la Parroquia Pedernales			
Aso. Comuneros 15 de Abril de Media falda de Baba cuy	MEDIA FALDA DE BABACUY	LÍDER CHILA	0969827226
Aso. Río Tachina de Comunidad Tachina	TACHINA	ALEJANDRO LEONES	
Comité Pro-mejoras del Barrio Nuevo Amanecer	PEDERNALES	MELBA SARANGO	
Comité de Desarrollo Comunitario El Palmar	PALMAR	SR. PLINIO	
Unión de organizaciones de Servicios turísticos Línea Equino. Del Malecón	PEDERNALES	CAGUA QUETTY DEL C.	0993572393
Asociación de quintas Familiares RIO VITE	PEDERNALES	AMARO ROBLES	
Asociación de Profesores de Educación Básica de Pedernales.	PEDERNALES	PROF. URBANO ESPINOZA	0991603405
Asociación de Comuneros. Nalpe vía al Carmen km 11	NALPE	FREDDY TALLEDO	0985758948
Asociación de vendedores de artesanías. Eco-Arte del malecón	PEDERNALES	LUIS ALBERTO POALASIN	0994588554
Asociación de Nuevos Artesanos de Pedernales	PEDERNALES	PEDRO ROJAS	0986923943
Asociación de Vendedores de Basar de Pedernales Mar Azul	PEDERNALES	ALFONSO BETUN	
Comité Pro-mejoras Santa Marianita	BARRIO SANTA MARIANITA	CONSUELO LOOR	0999460686
Comité de Desarrollo Comunitario La Cabuya	LA CABUYA	MERCEDES ANCHUNDIA	0980858112
Comité de Desarrollo Comunitario de la Ciudadela Estudiantil	CIUDADELA ESTUDIANTIL	PIEDAD VERA	0988431965
Asociación de Servidores de Alimentos Preparados "ASAP"	PEDERNALES	YOLANDA LOBATON	
Asociación de pequeños Comerciantes Informales Los Emprendedores	PEDERNALES	LUIS LUCAS	0994587501
Asociación de Vendedores de Abarrotos Bendición de Dios	PEDERNALES	NEPALÍ BELTRÁN	0985107489
Asociación de Empleados B.N.F sucursal Pedernales	PEDERNALES	ELSI ACOSTA	0994210809
Comité Pro-mejoras "Coaque" vía a Jama.	COAQUE	ÁNGEL MURILLO	0990062187
Asociación de Servidores Turísticos Playas del Pacífico	PEDERNALES	IDELFONSO ANCHUNDIA	
Asociación de Servidores de Comidas Típicas Océano Pacífico	PEDERNALES	MIGUEL ANSELMO CEDEÑO	
Comité de Desarrollo La Violeta vía a Esmeraldas.	LA VIOLETA	ROSA LOOR	0994591903
Comité pro mejoras del Barrio Buenas Peras.	BARRIO BUENAS PERAS	KATHY PUERTAS	0981790479
Asociación de Comuneros La Cabuya	LA CABUYA	DOMINGO BRAVO	0999198916
Asociación de vendedores de Mariscos EL WAHOO	PEDERNALES	PEDRO ZAMBRANO	
Asociación Comunitaria La Laguna del sitio La Laguna	LA LAGUNA	FRANCISCO CHAVARRÍA	0981054374
Asociación Comunitaria Los Lastres vía al Naranjo.	LOS LASTRES	URBANO ESPINOZA	0991603405
Asociación de Vendedores de frutas y legumbres Virgen del Cisne.	PEDERNALES	FRANCISCO TITUAÑA	0992078882
Comité de Desarrollo Comunitario La Villega.	LA VILLEGA	MODESTO MURILLO	0985955770
Asociación de vendedores de comidas típicas DEL MAR	PEDERNALES	BEATRIZ ZAMBRANO	0982917264
Comité de Desarrollo La Esperanza (Barrio Brisas de Pacífico)	BRISAS DEL PACIFICO 5TA. ETA.	LESTER ZAMBRANO	0994181823
Asociación Comunitaria de la Cordillera del Naranjo	LA CORDILLERA DEL NARANJO	JUAN QUIROZ	0985025646
Asociación de Abastecedores de Agua Río Tachina	PEDERNALES	HÉCTOR GÓMEZ	2681462
Aso. Comuneros del Cantón Pedernales	PEDERNALES	JUAN NARVÁEZ	0991537273
Asociación Agropecuaria TATIFEMECH	COMUNIDAD DE TACHINA	RENE GARCÍA	0997011568
Comité Pro-mejoras Los Ángeles de la Lotización la Jerónima III etapa	BARRIO LOS ÁNGELES	TOLLITA ELIZABETH SABANDO	0997840867

Asociación de vendedores de artículos de bazar Luz y Progreso	PEDERNALES	DELIA PUERTAS	0987658967
Asociación de Mujeres emprendedoras "Pedernales".	PEDERNALES	AMIRA ESPERANZAS ALTO	0969221895
Comité Pro-mejoras El Aeropuerto	BARRIO EL AEROPUERTO	GLORIA ROSADO	0994440001
Asociación de procesadores de cárnicos APROVECAR.	PEDERNALES	GALO MEJÍA	
Comité de Desarrollo Comunitario de Mediano	MEDIANO	ARMANDO GONZALES	0993865858
Asociación de Transporte Comunitario El Naranjo	PEDERNALES	JOSE ALCÍVAR FARIA	
Comité de Desarrollo Comunitario del Barrio Virgen de Monserrate	BARRIO VIRGEN DE MONSERRAT	EDWIN JOSE PALMA	0980509864
Comité de Desarrollo Comunitario del Barrio San Vicente	BARRIO SAN VICENTE	ASDRÚBAL OBANDO	0998876184
Asociación Comunitaria La Humedad (Sitio La Humedad)	LA HUMEDAD	JUVENCIO CAGUA	0990593503
Comité de Desarrollo Comunitario La Chorrera	LA CHORRERA	JORGE FARIÁS	0985734957
Asociación de pequeños Comerciantes de Mariscos Pedernales	PEDERNALES	NEIDER MEJÍA	
Asociación de ladrilleros artesanales el Constructor.	BARRIO DIVINO NIÑO	LEONARDO CEDEÑO	0981790479
Comité de Desarrollo Comunitario Divino Niño	BARRIO DIVINO NIÑO	LEONARDO CEDEÑO	0981790479
Asociación de Vendedores de bazar MAR AZUL	PEDERNALES	GLORIA CHIPANTIZA	0993303824
Comité de Desarrollo Comunitario de Canoño	CANOÑO	ESPERANZA URETA	
Comité de Desarrollo Comunitario de Pocho	POCHO		
Comité de Desarrollo Comunitario Chemere del Naranjo.	CHEMERE		
Asociación Agropecuaria La Inmaculada del Sitio El Lajero.	EL LAJERO	VITORIANO BRAVO	
Comité de desarrollo Comunitario Nuevo Pedernales	NUEVO PEDERNALES	VICENTE CHUNGA	0990346672
Asociación de pescadores artesanales la Chorrera	LA CHORRERA	GALO ROBLES	0994549891
Asociación de Artesanos Latitud Cero	PEDERNALES	VIVIANA	
Asociación de expendedores de Artesanías Sol y Mar	PEDERNALES	PATRICIA GUDIÑO	0999106172

Fuente: Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de Pedernales
Elaborado por: Equipo consultor, 2022

4.2.3.2.7. Actividades productivas (SNI)

La población económicamente activa del cantón Pedernales se centra en la agricultura, la ganadería y el comercio. La intensa actividad de intercambio comercial responde a que este cantón se localiza en un punto de conexión entre la costa y la Sierra. El nivel de empleo formal es bajo, el nivel de subempleo tiene la misma tendencia de la media nacional del 47,62%.

Tabla 22. Población económicamente activa

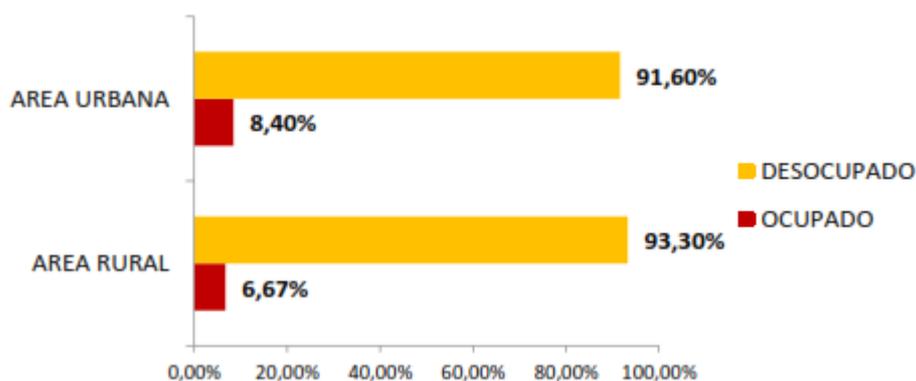
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA				
CATEGORÍA / ÁREA	PEDERNALES			
	ÁREA URBANA		ÁREA RURAL	
	Total	%	Total	%
ACTIVA (a)	8193	50,03%	9633	40,80%
OCUPADOS	7505	91,60%	8990	93,33%
DESOCUPADOS	688	8,40%	643	6,67%
POBLACIÓN INACTIVA				
INACTIVA (b)	8182	49,97%	13980	59,20%
PET (a+b)	16375	100,0%	23613	100,00%

Fuente: INEC, 2010/ Plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Pedernales.

Elaborado por: Equipo técnico, 2022

Según datos de la Tabla 1, en el cantón Pedernales el total de la población económicamente activa del área urbana representa el 50,03 % mientras que la población económicamente activa del área rural representa el 40,80 %.

Figura 29. Población económicamente activa



Fuente: INEC, 2010/ Plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Pedernales.

Elaborado por: Equipo consultor, 2022

La población económicamente activa que genera economía en la parroquia, de las 8.219 personas, el mayor porcentaje 21.72% labora en comercio al por mayor y menor, un segundo grupo con 12,54% no ha declarado, el tercer grupo que sigue en importancia con el 11,12% labora en la agricultura, silvicultura, caza y pesca, un cuarto grupo con 8,19% es la población ocupada en industria manufactureras, un quinto grupo con el 7,57% se dedica al transporte y almacenamiento, el 6,16% de la población se dedica a la construcción y un último grupo con 6,89% de población es trabajador nuevo. La mayor cantidad de población ocupada se dedica a actividades de comercio al por mayor y menor en la parroquia.

Tabla 23. Población ocupada por rama de actividad

Rama de actividad	No.	%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	914	11,12%
Explotación de minas y canteras	2	0,02%
Industrias manufactureras	673	8,19%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	25	0,30%
Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos	44	0,54%
Construcción	506	6,16%
Comercio al por mayor y menor	1785	21,72%
Transporte y almacenamiento	622	7,57%
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	456	5,55%
Información y comunicación	60	0,73%
Actividades financieras y de seguro	30	0,37%
Actividades inmobiliarias	4	0,05%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	48	0,58%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	139	1,69%
Administración pública y defensa	233	2,83%
Enseñanza	492	5,99%
Actividades de la atención de la salud humana	70	0,85%
Artes, entretenimiento y recreación	26	0,32%
Otras actividades de servicio	213	2,59%
Actividades de los hogares como empleadores	280	3,41%
No declarado	1031	12,54%
Trabajador nuevo	566	6,89%
Total	8219	100%

Fuente: INEC, 2010
Elaborado por: Equipo técnico, 2022

4.2.3.2.8. Turismo (PDOT)

Según información del Departamento de Turismo 2014, en el cantón Pedernales se realizan varios eventos turísticos de manifestaciones culturales que consisten en una programación variada de artísticos, culturales, turísticos y gastronómicos; estos eventos son organizados por el GADMP y van dirigidos a la captación de turistas de las ciudades de los andes.

Las principales festividades son:

- ✓ Agosto Mes del Turismo
- ✓ Rescate de la Cultura Ancestral

Dentro de estas festividades tenemos las siguientes actividades que se van desarrollando durante todo el mes de agosto:

- Fiesta Religiosa Virgen María Auxiliadora – Iglesia
- Festival del Coco - Parroquia Cojimés – Semana Santa
- Festival del Queso La Cuajada y el Suero Blanco – Parroquia Atahualpa
- Festival de Flores Silvestre y el Cangrejo Azul - Sitio Eloy Alfaro
- Festival Gastronómico en el Malecón de Pedernales
- Concurso de Pintura "Pedernales Yo Te Pinto Por Que Te Amo
- Festival del Canto y Corografía
- Festival Atlético Pedernales en Acción
- Festival de Música Nacional Así Canta Mi Pueblo
- Festival de Langosta y Langostino
- Festival de la Corvina y Robalo
- Festival del queso, la cuajada y el suero blanco en la parroquia Atahualpa.

La gastronomía está representada por platos típicos manabitas preparados con maní plátano y una gran variedad de mariscos. En la zona de playa se puede disfrutar de sopa de marisco, ceviches, conchas asadas, pescado frito, encebollados, encocados y otros platos que tienen como elementos principales los frutos del mar como la langosta y los langostinos.

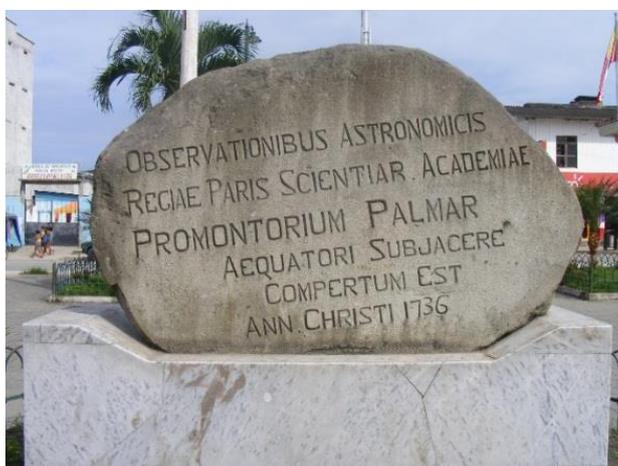
El plátano se lo sirve de diferentes maneras, sea asado, frito, en patacones, bolones, chifles. En la zona rural el suero blanco, tamales, tongas, la sal prieta, platos que representan la identidad manabita.

En cuanto a los principales atractivos están los siguientes:

➤ **Réplica de la roca tallada por la Misión Geodésica en 1736**

Pedernales es el lugar donde nació el nombre del Ecuador, por tal razón la Asamblea Nacional declaró a esta zona de Manabí, como "Génesis del Nombre del Ecuador", gracias a ello se plantea convertir el tema en una oportunidad turística cultural.

Según informaciones históricas, en las que se apoyó el Municipio de Pedernales y también el Pleno de la Asamblea "los científicos franceses Louis Godín, Charles Marie de la Condamine y Pierre Bouguer, miembros de la Primer Misión Geodésica Francesa que llegó, el 16 de mayo de 1736, y que tuvo como objetivo medir un arco de meridiano desde la latitud CERO, al polo norte para comprobar la forma de la tierra, tuvieron como punto de partida a Punta Palmar, actual cantón de Pedernales, en la provincia de Manabí, estudio que marcó el origen del Ecuador", dice textualmente la resolución del Legislativo.



Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pedernales.

➤ **Petroglifos**

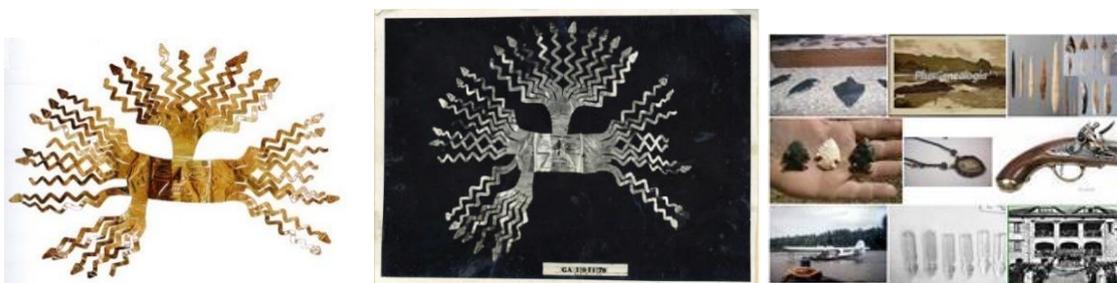
En el sitio coaque a borde de la playa se encuentran un sinnúmero de manifestaciones petroglíficas.



Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pedernales.

Objetos de Metal

La máscara tiene representación humana y a cuyos lados posee dos orificios que mide 8,5 cm de ancho y 5,2 cm de alto y además tiene 3 haces de serpiente en forma de zig – zag; una superior con 12 serpiente de las cuales le faltan dos cabezas y mide 21 cm de largo; otro haz con 16 serpientes faltando cuatro cabezas y hay una incompleta (cabeza) que mide 19 cm de largo y un haz ultimo lateral con 9 serpiente faltando cuatro cabezas.



Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pedernales.

➤ Cultura Jama Coaque

La zona fue habitada por aborígenes, que los historiadores han denominado la cultura Jama-Coaque, la misma que encontraron los españoles a orillas del río del mismo nombre, y del que recogieron un abundante botín". El territorio de Pedernales fue asiento de la Cultura Jama – Coaque en el periodo de desarrollo Regional dejando como legado un patrimonio ancestral de gran valor, manifestado en los hallazgos arqueológicos encontrados y que dan testimonio de la importancia que tuvieron estas culturas a lo largo de la costa del Pacífico.

Esta cultura, que se desarrolló en los años 500 Antes de Cristo y 500 Después de Cristo, representa un avance social y tecnológico, porque pasó de la fase trashumante a las manifestaciones del sedentarismo. La cantidad de vestigios cerámicos determinan que en esta cultura hubo estratificaciones sociales, porque se han encontrado piezas que reflejan alegría, dolor y tristeza, en las que abundan también objetos de adorno personal como orejeras, cuentas, pendientes tanto de barro cuanto de oro. En esta fase se observan, también, amuletos, estatuillas. Los aborígenes adoraron a los astros y a los animales.



Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pedernales.

4.2.4. BIBLIOGRAFÍA

- Mapa Geológico Nacional de la República del Ecuador. Instituto Geográfico Militar 1982.
- Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pedernales.

Portales Web

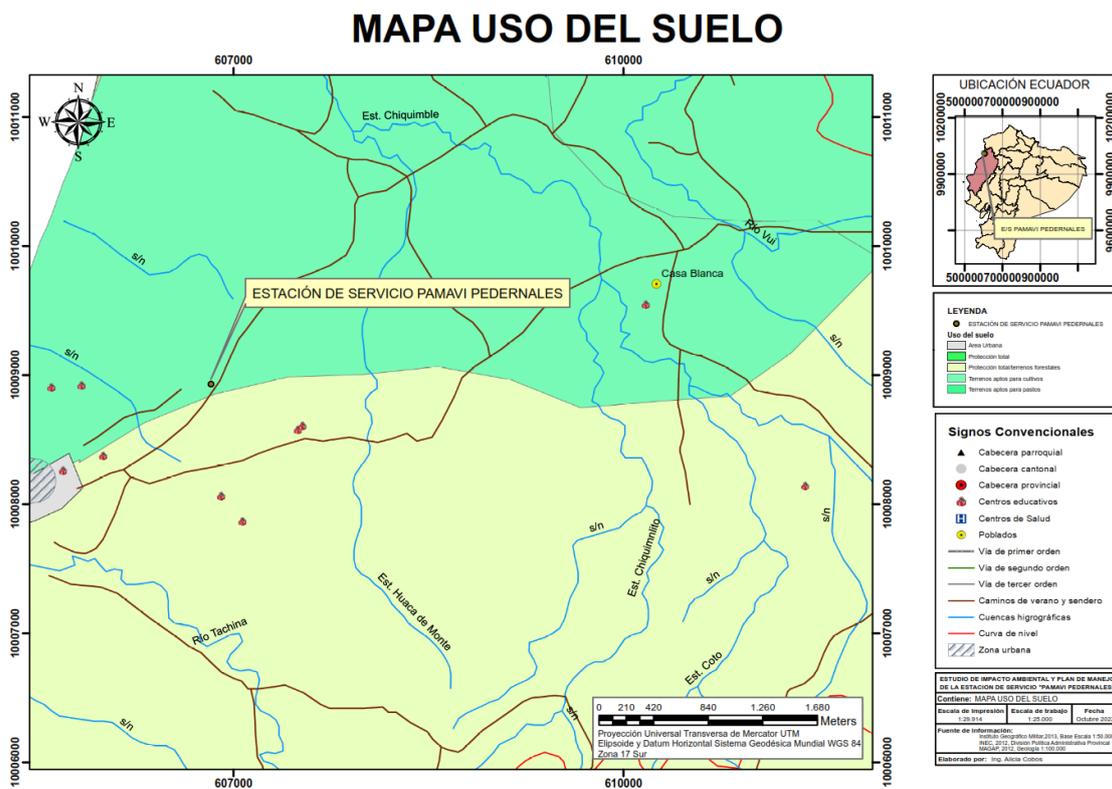
- Google Earth
- Sistema Nacional de Información (SNI)
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo.
- Sistema integrado de conocimiento y estadística social del Ecuador

CAPITULO V

5. INVENTARIO FORESTAL, DE SER EL CASO

En el área de influencia directa del proyecto que corresponde a un uso de suelo (Mapa de Uso de Suelo) que son terrenos aptos para el cultivo y se determinó que no existe cobertura vegetal boscosa.

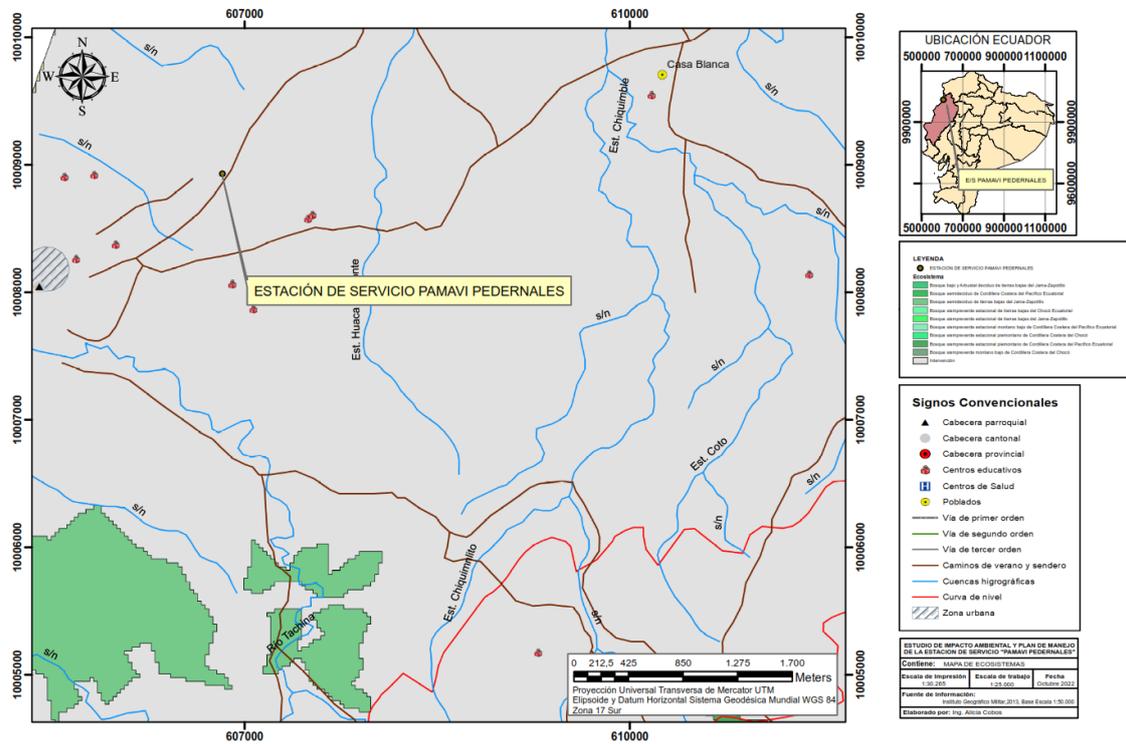
Figura 1. Mapa de uso de la tierra



Elaborado por: Equipo técnico, 2022

Según el mapa de ecosistemas, el área donde se encuentra la estación de servicio está clasificado como zona intervenida, las cuales están determinadas con las coordenadas registradas del área de estudio.

Figura 2. Mapa ecosistemas
MAPA DE ECOSISTEMAS



Elaborado por: Equipo técnico, 2022

Se concluye que, para el Estudio de Impacto Ambiental de Estación de Servicio Pamavi Pedernales, 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 ha sido intervenida.

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 5. Mapas temáticos.

6.1.1. Criterios para delimitar el área de influencia

Con base a los resultados obtenidos en el trabajo de campo y al análisis técnico efectuado para la elaboración del presente estudio, se define el área de influencia referencial o de gestión construida en base a lo siguiente:

- La descripción y alcance de las actividades de la estación de servicio.
- El diagnóstico de la línea base del área referencial de la actividad.
- La identificación y evaluación de impactos positivos y negativos, y
- Las actividades del Plan de Manejo Ambiental.

6.1.2. Componente físico

➤ Geología, geomorfología y suelo

El AID para 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, en la cual se realizará el desbroce de la cobertura vegetal y nivelación del suelo. Con base a lo verificado durante el levantamiento de línea base, el impacto ambiental será de valoración no significativa, considerando que no existe cobertura vegetal boscosa, en lo que refiere al aplanamiento de suelo, el terreno cuenta con pendientes inferiores a los 5 grados.

De igual forma, en la operación del proyecto, el estado del suelo del área de influencia directa no recibirá modificaciones adicionales, se mantendrá la infraestructura, de suscitarse derrames al suelo se implementarán medidas dentro del plan de manejo ambiental para reducir al máximo la afectación e impacto al recurso suelo. La influencia de estos está considerada hasta 100 metros pendiente abajo y dependiendo de la cantidad de combustible derramado.

➤ Calidad del aire

Emisiones fugitivas de material particulado.- Existe la posibilidad de la generación de material particulado, por este motivo se estima que será producido en mayor parte durante la etapa de construcción como resultado del uso y operación de la maquinaria utilizadas en este proceso. En virtud de ello el área de influencia no sería mayor a los 150 m alrededor del área de la Estación

Emisiones a la atmosfera por uso de fuentes no significativas.- Con respecto a la calidad de aire, se requerirá de un equipo electrógeno (generador eléctrico de emergencia) catalogado como una fuente no significativa (< 3 MW) de conformidad con los criterios establecidos en la normativa de emisiones al aire desde fuentes fijas¹. No se ha establecido 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, no sobrepasara las 300 horas, acorde a lo dispuesto en el Acuerdo Ministerial, además de las medidas colocadas en el Plan de Manejo Ambiental.

➤ **.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. Sin embargo, durante la etapa de operación no se prevé ningún tipo de ruido, a excepción del uso del generador eléctrico durante cortes del servicio eléctrico.

➤ **Calidad del agua**

Las aguas residuales industriales serán enviadas por medio de canaletas hasta la trampa de grasas como un pre-tratamiento, estas trampa de grasa serán impermeabilizadas para evitar la infiltración de aguas hidrocarburíferas al suelo, seguidamente las aguas residuales serán enviadas al pozo séptico de la estación de servicios, 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 pozos sépticos.

Se ha definido como **área de influencia directa física 150 m**; valor suficiente para cubrir un riesgo de incendio o explosión.

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.

6.1.3. 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 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 PAMAVI – PEDERNALES 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 PAMAVI – PEDERNALES.

- **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.

Las actividades de operación de la Estación de Servicio PAMAVI – PEDERNALES, actualmente no están causando 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 PAMAVI – PEDERNALES. También se concluye que no hay cuerpos de agua que se verán afectados por las operaciones que realizara la Estación de Servicio.

6.1.4. Componente socioeconómico

De acuerdo con lo estipulado en el A.M. No. 013 del Ministerio del Ambiente, el concepto de área de influencia directa social es el siguiente:

Área de influencia directa social: *“Es aquella que se encuentre 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 desarrollará”*

“La relación directa entre el proyecto, obra o actividad y el entorno social se produce en unidades individuales tales como, fincas, viviendas, predios o territorios legalmente reconocidos y tierras comunitarias de posesión ancestral; y organizaciones sociales de primer y segundo orden tales como comunas, recintos, barrios, asociaciones de organizaciones y comunidades”

El área de influencia social directa corresponde al espacio social resultado de las interacciones directas de uno o varios elementos de la actividad y el contexto social en el que se desarrollará; por lo mencionado, se definió como área de influencia directa social a las unidades individuales más cercanas que corresponden a propietarios colindantes, viviendas y empresas ubicadas en la Lotización Zabando y María Luisa III Etapa, tomando como referencia territorial un área de 150 metros alrededor de la Estación de Servicio.

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 5. Mapas temáticos.

6.2.1. Componente físico

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 de Pedernales, 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, 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 100 m alrededor de la Estación de Servicio PAMAVI – PEDERNALES.

6.2.3. Componente socioeconómico

Metodología

En el Acuerdo Ministerial Nro. 013 de 14 de febrero de 2019, se define al Área de Influencia Social Indirecta (AISI) como el “espacio socio institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla el proyecto: parroquia, cantón y/o provincia. El motivo de la relación es el papel del proyecto, obra o actividad en el ordenamiento territorial local. Si bien se fundamenta en la ubicación político administrativa del proyecto, obra o actividad, pueden existir otras unidades territoriales que resultan relevantes para la gestión Socioambiental del proyecto como las circunscripciones territoriales indígenas, áreas protegidas, mancomunidades”

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.

Definición de Área de Influencia Indirecta Social

De acuerdo a la información oficial, el proyecto “Estación de Servicio Pamavi Pedernales” se localiza en la parroquia urbana Pedernales, del cantón Pedernales, en la provincia de Manabí. Por la disponibilidad de información para la construcción de la línea base de fuentes secundarias, se ha definido al Área de Influencia Social Indirecta a la parroquia urbana Pedernales.

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. El grado de sensibilidad se clasificó como alto, medio o bajo, dependiendo del grado de alteración o daño al ambiente por las actividades de la Estación de Servicio.

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, empresas, 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

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. 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.

Definición 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 1 Sensibilidad sociocultural del Área de Influencia

Factor	Sensibilidad inherente al Factor	Descripción
Salud	Baja	La salud de los moradores y trabajadores 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 o hasta explosiones por el combustible, pero se puede evitar y controlar con planes de manejo socioambiental.
Economía y desarrollo	Baja	Se prevé que el proyecto genere impactos positivos a la economía, puesto que generará fuentes de trabajo tanto para la construcción como para el funcionamiento de la Estación.
Demografía	Baja	La presencia de la Estación de Servicio podría generar movimiento demográfico transitorio y momentáneo por la dinámica de la misma.
Infraestructura (viviendas, vías, escuelas, espacios recreativos, centros de salud)	Baja	La zona donde está ubicado el proyecto es de tipo comercial e industrial, así como, el predio donde se construirá el proyecto es un terreno no utilizado, por lo cual el impacto a nivel de infraestructura es bajo. Únicamente en caso de explosión o derrame, se podrían afectar a las viviendas o empresas. No se identifican impactos para unidades educativas, así tampoco, para Centros de Salud, dado que se encuentran alejada de la Estación.
Recursos de patrimonio cultural	Baja	No se identifican recursos con valor patrimonial en el área.
Uso de Recurso Hídrico	Baja	No se identificaron cuerpos de agua.
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 comercial e industrial. La parte residencial, corresponde a la Lotización Zabando y María Luisa II Etapa.

Elaborado por: Equipo técnico, 2022

CAPITULO VII

7.1. Introducción

Durante la ejecución de actividades autorizadas y previstas ejecutarse durante la fase operativa del proyecto Estación de Servicio "PAMAVI PEDERNALES", podrían presentarse situaciones de riesgos, de mayor o menor magnitud e importancia, de origen natural o antrópico, con potencial daño no solo la infraestructura y continuidad de las operaciones, sino también al entorno social ambiental del proyecto.

El presente análisis de riesgos, sin ser exhaustivo, busca identificar aquellos eventos de mayor importancia o envergadura que por su magnitud, persistencia, vulnerabilidad ambiental del receptor o por la angustia social generada, se consideren importantes, en función a lo cual se podrá definir y proponer acciones de prevención o de mejora dentro de un plan específico.

7.2. Objetivos

- 1) Examinar de manera detallada las principales situaciones de riesgo de origen natural o antrópico
- 2) Identificar las actividades y/o eventos de mayor peligrosidad, en función a la magnitud de los daños previstos, fuentes generadoras de peligros, sucesos iniciadores involucrados y otros parámetros.
- 3) Evaluar la importancia de los riesgos en función de la probabilidad de que ocurra un evento peligroso y la severidad de los daños que puedan generarse dentro del área de influencia del proyecto, tomando en cuenta la magnitud y frecuencia del daño previsto sobre distintos factores tales como: población a ser afectada, el medio bio-físico del entorno y la vulnerabilidad de la economía local.
- 4) Proponer medidas (Plan de Acción) de orden técnico, administrativo o económico, que conlleven a controlar, eliminar, reducir o asumir tales riesgos.

7.3. Alcance

Los riesgos endógenos (antrópicos), o aquellos riesgos del proyecto hacia el ambiente, están relacionados fundamentalmente con errores humanos, fallas operativas, atmosferas explosivas, gases de combustión, todas asociado a las características físico –química de los combustibles derivados del petróleo a ser utilizados como materia prima para las actividades previstas para el establecimiento, considerados peligrosos para su toxicidad y alta grado de inflamabilidad..

Loa riesgos exógenos relacionado con fenómenos meteorológicos o climáticos (precipitación, inundaciones), se consideran importantes en la medida de que este fenómeno podría provocar que se sobrepase la capacidad de carga de los sumideros y sistemas de tratamientos de aguas residuales del proyecto provocándose en el entorno inusitados incrementos de la toxicidad de los fluidos.

Emplazamiento afectado: El análisis de riesgo cubre un área de influencia directa menor a 1 hectárea

Nivel de detalle: Se describirán 4 casos con diferentes niveles de peligrosidad y vulnerabilidad social y ambiental considerados los más importantes para el tipo de proyecto estudiado

Grupos de interés relevante: los grupos de interés humano relevantes que se tomará en cuenta para la evaluación del riesgo son los siguientes: personal de la empresa tanto operativo como administrativo: 15 persona; número máximo de particulares (clientes) presentes momentáneamente al momento de una emergencia: 10; número de (personas) colindantes potencialmente a ser afectadas por algún siniestro asociado a las operaciones del proyecto: 50

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 (sueldas, 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 de peligro.-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.- Fuente, situación o acto real y tangible que puede producir daño inminente a la propiedad o al ambiente, o una combinación de éstos.

Riesgo Ambiental.- Resultado de una función que relaciona la probabilidad de ocurrencia de un determinado escenario de accidente y las consecuencias negativas del mismo (severidad del daño previsto) 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 aplicó el método de evaluación UNE 15008:2008, el cual presenta un modelo estandarizado de análisis 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, etc.; además que establece las bases para una gestión eficaz del mismo y facilita la toma de decisiones en esta materia.

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

El análisis del Riesgo implica necesariamente la identificación inicial de las principales fuentes y causas de peligro (escenario causal), lo que conlleva a identificar los hechos causales iniciales del riesgo (Identificación de sucesos iniciadores), del cual se parte para realizar una adecuada descripción de escenarios que expliquen de manera detallada la evolución del riesgo (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.

7.5.1. Equipo técnico responsable del estudio

La responsabilidad técnica del presente estudio recae exclusivamente en el Ingeniero Petrolero Rodrigo Chávez Medina, de 68 años de edad, 43 años de experiencia en la industria petrolera y 21 años de experiencia en la elaboración de Estudios Ambientales para diversos proyectos productivos en el Ecuador. Posee estudios de posgrado en Calidad, Seguridad y Medio Ambiente con Título de Magister otorgado por la Universidad Central del Ecuador.

7.5.2. Revisión y actualización

Si bien, el presente estudio de análisis de riesgo se presenta como inicial por ser requisito para la obtención del permiso ambiental para el proyecto en ciernes, éste deberá ser revisado y actualizado al menos un años después de que se inicie la fase de operación del proyecto.

Para la revisión y actualización del presente documento se tomará en cuenta las condiciones socio ambiental imperante luego de culminar la fase de construcción, así como la normativa legal vigente, los planos definitivos, equipos y materiales utilizados para la construcción y operación y la memoria técnica de construcción y operación definitiva.

7.6. Desarrollo del procedimiento y análisis de resultados

7.6.1. Identificación de fuentes y causas de peligros

Actividades potencialmente peligrosas: 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

7.6.2. Materia prima utilizada. Caracterización y riesgos

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 C₁₀H_{2n} al C₂₅H_{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

Sistema de Desechos peligrosos:

Desechos peligrosos

- Desechos sólidos generado 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: Toxico
- Desechos líquidos y pastosos proveniente 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 proveniente 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: toxico para el medio ambiente
- Desechos sólidos contaminados con hidrocarburos provenientes de trabajos de mantenimiento o reparaciones en general
 - Clave del desecho: G-46-07

⁴ Listado Nacional de desechos peligrosos

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

Materiales peligrosos: filtros. Envases, mangueras, etc.

Criterio de peligrosidad: Toxico

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

Elementos externos: fenómenos atmosféricos (pluviosidad).

Cuadro: Descripción de escenarios e Identificación de sucesos iniciadores

Peligros	Escenario causal	Suceso iniciador	Escenario de consecuencias
<p>Descarga de gasolina por gravedad desde camión cisterna a tanques subterráneos,</p>	<p>Conductor realiza el acople entre la manguera flexible de descarga y la boca de llenado del o los tanques de almacenamiento subterráneo que correspondan.</p> <p>El conductor y/o el operador responsable de la estación de servicio no se aseguran 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.</p> <p>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.</p> <p>El conductor y/o el operador responsable no toman medidas ante la fuerte presencia de vapores de combustible en el ambiente</p> <p>No existe ventilación adecuada en el área de descarga ni en la fosa de tanques</p>	<p>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.</p>	<p>Explosión e incendio focalizado (boca de descarga de combustibles, cubeto de tanques)</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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)</p> <p>Debe suspenderse temporalmente las operaciones e incluso</p>

	<p>Conductor y/o el operador siguen sin percatarse de la fuga de vapores inflamables.</p> <p>Se llega a formar una atmósfera inflamable y/o explosiva en el área de descarga y/o dentro del cubeto de los tanques subterráneos</p> <p>Conductor y el operador no se percatan que junto o cerca del área existe una fuente de calor que potencialmente puede activarse</p>		<p>actividades comerciales cercanas (talleres mecánicos, restaurantes, bodegas de materiales inflamables, etc.)</p> <p>Los residuos de la combustión (humo, material particulado, CO₂, etc., afectarán temporalmente la calidad del aire dentro del área de influencia.</p> <p>Personas afectadas realizan reclamos y denuncias, solicitan reparaciones e indemnizaciones</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Expendio de gasolina a automotores en el área de despacho (islas)</p>	<p>Vehículo particular (automóvil, motocicleta, etc) ingresa al establecimiento a abastecerse de combustibles (gasolina).</p> <p>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.</p> <p>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</p> <p>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.</p>		<p>Conato de incendio o explosión focalizado</p> <p>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</p> <p>El conato afecta además las mangueras y válvulas del surtidor de combustible</p> <p>Paralización temporal de las operaciones</p> <p>Si el conato no es controlado en la fuente puede producirse un incendio tanto en el vehículo como en el surtidor electrónico involucrado</p> <p>Los gases de combustión de remanentes de combustibles o de los equipos electrónicos afectan la calidad del</p>

	<p>El operador no se percata que los vapores generados no se ventilan de manera adecuada.</p> <p>Los vapores generados forman una nube explosiva e inflamable en el ambiente</p> <p>Al momento de arrancar el vehículo se produce un cortocircuito en el sistema de encendido del motor</p>		<p>aire atmosférico dentro del área de influencia del proyecto</p> <p>Se genera pánico en la población cercana al sitio del emplazamiento</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Sistema de Almacenamiento subterráneo y conducción de combustibles por tuberías enterradas</p>	<p>La lámina metálica de los tanques de almacenamiento presenta desgaste y corrosión acelerada asociado a la falta de mantenimiento y limpieza interna de tanques</p> <p>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</p> <p>Los tanques y tuberías no fueron protegidos contra la corrosión externa antes de enterrarlos para su uso</p> <p>Los tanques y tuberías enterradas han superado el tiempo de vida útil</p> <p>Con el tiempo y de manera sorpresiva pueden aparecer en el cuerpo y/o fondo de los tanques pequeños pittings o agujeros</p> <p>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</p> <p>Los cubetos de contención de derrames de los surtidores de expendio no han sido impermeabilizados adecuadamente</p> <p>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</p>	<p style="text-align: center;">CASO 2: Fuga de combustibles tóxicos hacia el subsuelo de manera continua, a través de pittings o fisuras en el sistema</p>	<p>Contaminación del subsuelo dentro de la estación de servicio (pasivo ambiental)</p> <p>El frente de fuga de combustibles no se detiene y migra radialmente o siguiendo la línea de pendiente de la capa geológica hasta acumularse en algún sitio fuera del área de influencia directa del proyecto.</p> <p>El frente de fuga subterráneo avanza paulatina y permanentemente hasta alcanzar una fuente cercana de agua subterránea (pozo) de consumo humano</p> <p>Comunidad local afectada realiza reclamos por detectarse presencia de combustibles en el subsuelo o en pozos de agua de consumo humano. Solicita inmediata reparación y limpieza</p>

	<p>conducción y surtidores presentan en el tiempo deterioro o desgaste .</p>		
<p>Manejo de combustibles en general , incluyendo mantenimientos preventivos o correctivos</p>	<p>Las conexiones hidráulicas durante la descarga de combustibles no son herméticas</p> <p>El sistema de control de nivel de tanques no funciona y se produce un sobre llenado de combustibles</p> <p>Las mangueras flexibles de descarga de combustibles no han sido colocadas adecuadamente o se encuentran en mal estado, y no logran soportan la presión hidráulica por lo que se desconectan del sistema</p> <p>Las válvulas de seguridad para corte automático de flujo instalados en los surtidores no funcionan o no cuentan.</p> <p>Durante el despacho de combustibles a automotores se produce una rotura accidental por arranque de la manguera flexibles del surtidor de despacho</p> <p>El piso del área de descarga y/o de despacho de combustibles no se encuentran adecuadamente impermeabilizados y/o fisurados</p>	<p>CASO 3: Derrame superficial de combustibles</p>	<p>Generación de desechos sólidos peligrosos como producto de la limpieza de los derrames en superficie</p> <p>Afectación de la calidad del suelo por infiltraciones de combustible derramado en las áreas de descarga o expendio dentro del área de influencia directa del proyecto (pasivo ambiental)</p> <p>Aguas residuales con alto contenido de TPH (desechos líquidos peligrosos)</p>
<p>Clima atmosférico</p>	<p>La zona comienza a registrar alta pluviosidad muy por encima de los registros históricos de precipitaciones, como consecuencia del cambio climático</p> <p>El sistema de alcantarillado pluvial interno del establecimiento se encuentra obstruido</p> <p>El operador no realiza ninguna actividad de limpieza del sistema de alcantarillado</p> <p>El sistema de tratamiento de aguas residuales (Trampa de grasa-pozo séptico) comienza a saturarse y el tiempo de residencia de los fluidos no es suficiente para una adecuada separación de fases</p>	<p>CASO 4: Inundación de cubetos contenedores de derrames y T/G</p>	<p>Aguas residuales mal tratadas por falta de capacidad en el sistema de tratamiento</p> <p>Los fluidos enviados al ambiente contienen alto porcentaje de TPH, por encima de los valores máximos permitidos</p> <p>Se produce una contaminación por presencia de hidrocarburos en el sitio de descarga de aguas residuales al ambiente</p> <p>Comunidad denuncia la presencia de aceites</p>

	<p>Las operaciones continúan de manera normal pero se produce un derrame de combustibles accidental en las áreas de descarga y/o de despacho,</p> <p>El combustibles derramado se dirige normalmente por canaleta hacia la Trampa de grasa saturando aún más el sistema</p>		<p>y grasas con combustibles en viviendas y propiedades agrícolas aledañas</p> <p>Interviene la autoridad de control medio ambiental y toma procedimientos.</p>
--	---	--	---

7.6.3. Caracterización y valoración del riesgo

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

Una vez identificado los sucesos iniciadores más significativos, se procede a asignarles un valor de **frecuencia (F)**, que no es otra cosa que la probabilidad de ocurrencia dentro de una unidad temporal preestablecida. Para la valoración de esta variable F se toma en cuenta la experiencia de la organización y la información proporcionada por la alta dirección. Se toma en cuenta, además, el tipo de organización, que en este caso, por tratarse de una empresa comercializadora de combustibles se considera que cuenta con suficiente experiencia en el manejo de combustibles con un nivel tecnológico de punta y con adecuados sistemas de autocontrol.

Los criterios de valoración establecidos por norma para la variable F se presentan en el siguiente cuadro:

Tabla : Criterios de valoración 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

7.6.3.2. Criterios para estimar el daño o consecuencias

Una vez identificados los escenarios, el suceso iniciador y determinado la probabilidad de su ocurrencia, es necesario estimar los daños o consecuencia del suceso iniciador postulado y su gravedad relativa con respecto a los factores ambientales expuestos, considerando para aquello los siguientes parámetros y magnitudes: **cantidad, peligrosidad, extensión, receptores, calidad del medio y entorno socio económico**; de conformidad con las siguientes definiciones:

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

Peligrosidad → Se evalúa en función de la peligrosidad intrínseca de la sustancia (toxicidad posibilidad de acumulación, etc.);

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

Calidad del medio → Se considera el impacto y su posible 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, asignándolo un valor según se defina previamente de conformidad con los criterios que se exponen en la siguiente Tabla :

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	Más 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

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
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 Valoración y caracterización del Riesgo

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

CALIFICACION	BAJO	MEDIO	ALTO	<u>Volver a Matriz</u>
--------------	------	-------	------	------------------------

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.

7.7. Evaluación del riesgo

Ver Anexo 7: Matrices de Evaluación del Riesgo para 4 escenarios:

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

Ver Anexo 8: Análisis de evaluación de riesgos

7.8. 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 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

7.9. Plan de acción

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	<ul style="list-style-type: none"> • 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;

	<ul style="list-style-type: none">• 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, TRANASPORTE 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 confinadas.• 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 la 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.
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>Sistemas fijos y portátiles de extinción de incendios según el siguiente detalle:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Durante la fase de construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los tanques de almacenamiento deben ser construidos 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

	<p>de acero a partir del cual se realizará el seguimiento y control de la velocidad de corrosión metálica del recipiente.</p> <p>Durante la fase de operación</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>Contener cualquier derrame de combustibles dentro del cubeto y evitar su migración fuera de él.</p> <p>En caso de que se el derrame haya alcanzado alguna fuente de agua subterránea deberá notificar la emergencia a la autoridad ambiental competente, investigar el alcance del derram y preparar para la aprobación pertinente de la autoridad un plan de remediación y/o mitigación.</p>

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 de suelos, subsuelos, aguas superficiales y, eventualmente aguas subterráneas,
Causas del accidente	<p>Impericia</p> <p>Sobrellenado</p> <p>Falta de mantenimiento</p> <p>Falta de control</p> <p>Desgaste natural de equipos, partes o, piezas</p> <p>Mala calidad de materiales</p> <p>Fallas de construcción o diseño</p> <p>Rotura o desprendimiento accidental de mangueras flexibles de descarga o despacho</p>
Suceso iniciador	Derrame superficial de combustibles tóxicos
Medidas preventivas	<ul style="list-style-type: none"> • 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.

	<ul style="list-style-type: none"> ● 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	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Procedimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Controlar en lo posible el suceso iniciador y limpiar inmediatamente el derrame utilizando los materiales de contingencia anti derrames disponibles y recomendados. ● Los desechos o residuos sólidos que se generen por esta operación deben ser recogidos en fundas plásticas y considerarlos como desecho 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, aguas superficiales y, eventualmente aguas subterráneas,
Causas del accidente	Lluvias intensas, canales de desfogue obstruidos
Suceso iniciador	Inundación
Medidas preventivas	<ul style="list-style-type: none"> • 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 construidos de manera independiente a los de agua pluvial y de aguas grises y negras
Medidas de mitigación	<ul style="list-style-type: none"> • 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.

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:

$$\text{Imp} = W_e \times E + W_d \times D + W_r \times R$$

Donde:

Imp = Valor calculado de la Importancia del impacto ambiental

E = Valor del criterio de Extensión

W_e = Peso del criterio de Extensión

D = Valor del criterio de Duración

W_d = Peso del criterio de Duración

R = Valor del criterio de Reversibilidad

W_r = Peso del criterio de Reversibilidad

Se debe cumplir que:

$$W_e + W_d + W_r = 1$$

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 \longrightarrow W_e = 0.25

Peso del criterio de Duración \longrightarrow W_d = 0.40

Peso del criterio de Reversibilidad \longrightarrow W_r = 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, 2022

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, 2022

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, 2022

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 reconformación 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, 2022

b. Fase de operación

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

Código	Actividades	Definición
O1	Descarga de combustibles	Comprenden las acciones que involucran la recepción de líquidos inflamables.
O2	Almacenamiento de líquidos inflamables	Comprende el almacenamiento de combustibles (gasolina súper, extra y diésel).
O3	Ingreso y salida de vehículos	Comprenden todas las acciones de movimiento vehicular al interior de la estación.
O4	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.
O5	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.
O6	Expendio y uso de infraestructura	Comprenden las acciones que involucran el despacho de líquidos inflamables.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2022

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, 2022

3) Resumen de resultados

De la Matriz de Valoración de Impactos Ambientales (Anexo 9; 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, 49 interacciones impactaron negativamente y 6 positivamente.

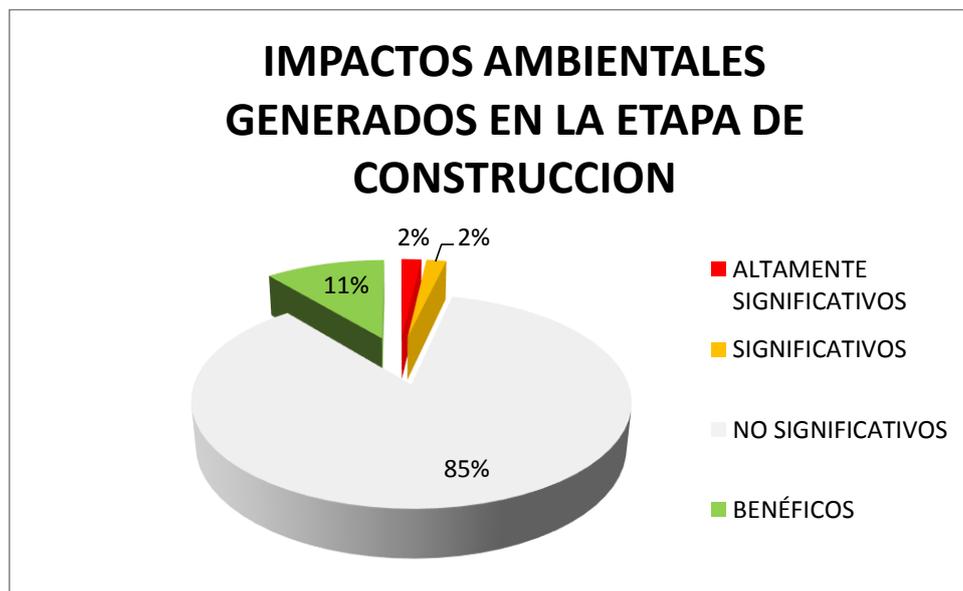
Tabla 7. Número de impactos

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Impactos	Número
ALTAMENTE SIGNIFICATIVOS	2%
SIGNIFICATIVOS	2%
NO SIGNIFICATIVOS	85%
BENÉFICOS	11%
TOTAL	100%

Elaborado por: Equipo Consultor, 2022

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, 2022

De las 55 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 55 interacciones identificadas durante la fase de construcción, el 2% corresponde a las interacciones altamente significativas, el 2% correspondiente a los impactos significativos, el 85% a los impactos no significativos y finalmente los impactos benéficos corresponden al 11%. Las cuales se dividen de la siguiente manera:

❖ Interacciones negativas:

De las 49 interacciones negativas identificadas, una (1) son Altamente Significativas (equivalente al 2,0%), una (1) son Significativos (equivalente al 2,0%); y cuarenta y siete (47) interacciones son No Significativas (equivalente al 85%). (Anexo 9. Matriz de Evaluación de Impactos).

❖ Interacciones Positivas:

Las seis interacciones positivas identificadas equivalen al 11%. (Anexo 9. 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 7 positivamente.

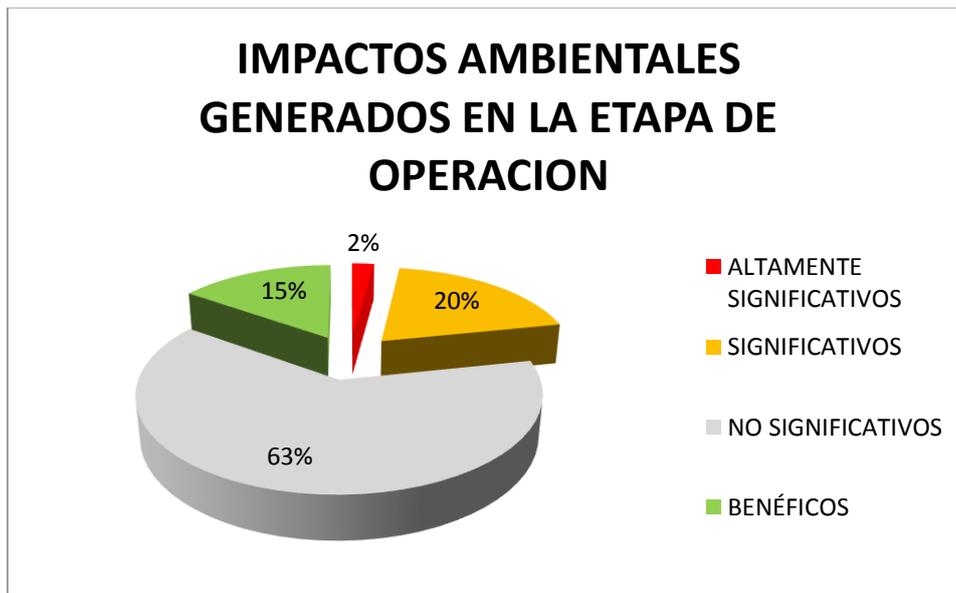
Tabla 8. Número de impactos

FASE DE OPERACIÓN	
Impactos	Número
ALTAMENTE SIGNIFICATIVOS	2%
SIGNIFICATIVOS	20%
NO SIGNIFICATIVOS	63%
BENÉFICOS	15%
TOTAL	100%

Elaborado por: Equipo Consultor, 2022

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, 2022

De las 46 interacciones ambientales físicas, bióticas y socioeconómicas, las tres (3) actividades que mayor número de interacciones generan con respecto a la fase de operación son: (i) Descarga de combustibles, (ii) Almacenamiento de líquidos inflamables e; (iii) Ingreso y salida de vehículos.

Adicionalmente, la actividad que menor número de interacciones genera con respecto a la fase de operación del proyecto es: (i) Expendio y uso de infraestructura.

Evaluación de impactos

Al evaluar las 46 interacciones identificadas durante la fase de operación, el 2% corresponde a las interacciones altamente significativas, el 20% correspondiente a los impactos significativos, el 63% a los impactos no significativos y finalmente los impactos benéficos corresponden al 15%. Las cuales se dividen de la siguiente manera:

❖ Interacciones negativas:

De las 39 interacciones negativas identificadas, uno (1) son Altamente Significativas (equivalente al 2%), nueve (9) son Significativos (equivalente al 20%); y veinte y nueve (29) interacciones son No Significativas (equivalente al 63%). (Anexo 9. Matriz de Evaluación de Impactos).

❖ Interacciones Positivas

Las 7 interacciones positivas identificadas equivalen al 15%. (Anexo 9. 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, 23 interacciones impactaron negativamente y 23 positivamente.

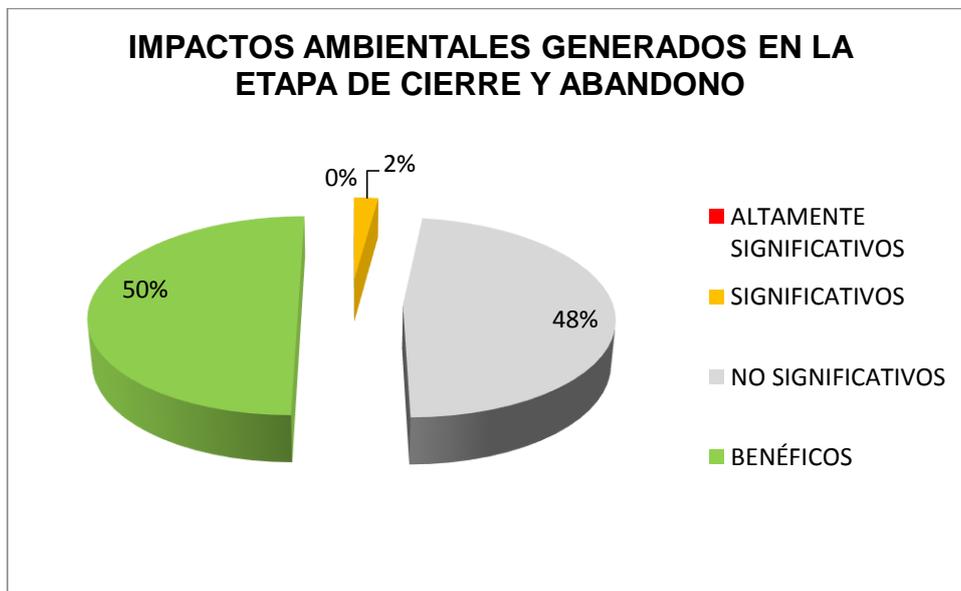
Tabla 9. Número de impactos

FASE DE CIERRE	
Impactos	Número
ALTAMENTE SIGNIFICATIVOS	0%
SIGNIFICATIVOS	2%
NO SIGNIFICATIVOS	48%
BENÉFICOS	50%
TOTAL	100%

Elaborado por: Equipo Consultor, 2022

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, 2022

De las 46 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) Procedimientos para el desmontaje, retiro y disposición adecuada de los equipos y estructuras de la E/S y Limpieza y descontaminación del área y (ii)

Adicionalmente, la actividad que menor número de interacciones genera con respecto a la fase de cierre y abandono del proyecto son: (i) Remediar zonas contaminadas con hidrocarburos (de ser el caso) y (ii) Desalojo de escombros y desechos generados.

Evaluación de impactos

Al evaluar las 46 interacciones identificadas durante la fase de cierre y abandono, no se presentan interacciones altamente significativas, lo que equivale al 0%, el 2% corresponde a los impactos significativos, el 48% a los impactos no significativos y finalmente los impactos benéficos corresponden al 50%. Las cuales se dividen de la siguiente manera:

❖ Interacciones negativas:

De las 23 interacciones negativas identificadas, cero (0) son Altamente Significativas (equivalente al 0%), uno (1) son Significativos (equivalente al 2%); y veinte y dos (22) interacciones son No Significativas (equivalente al 48%). (Anexo 9. Matriz de Evaluación de Impactos).

❖ Interacciones Positivas

Las 23 interacciones positivas identificadas equivalen al 50%. (Anexo 9. Matriz de Evaluación de Impactos).

CAPITULO IX

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El presente Plan de Manejo Ambiental, PMA constituye una herramienta capaz de garantizar el desarrollo de las actividades bajo normas compatibles con el ambiente, desarrollo sustentable y las políticas oficiales de conservación del medio natural obligando a la Estación de Servicio "PEDERNALES" a emplear estas.

Con estos antecedentes, se ha estructurado el Plan de Manejo Ambiental –PMA- poniendo énfasis en las disposiciones mencionadas en el Acuerdo Ministerial 100-A en el cual se expide el Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, publicado en el Registro Oficial N°174 de 1 de abril de 2020.

De acuerdo con el artículo 435 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente publicado mediante Registro Oficial Suplemento N° 597 de 12 de junio de 2019, se proponen los siguientes sub-planes:

- Plan de prevención y mitigación de Impactos
- Plan de contingencias
- Plan de capacitación
- Plan de manejo de desechos
- Plan de relaciones comunitarias
- Plan de rehabilitación de áreas afectadas
- Plan de cierre y abandono
- Plan de monitoreo y seguimiento

9.1. PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

OBJETIVOS: Desarrollar medidas que permitan prevenir y mitigar los posibles riesgos e impactos ambientales y sociales negativos que puedan generarse durante la realización de las obras de construcción y durante la etapa de operación de la Estación de servicio **"PEDERNALES"**

LUGAR DE APLICACIÓN: Área de influencia directa del proyecto

RESPONSABLE: En la etapa de construcción será el Constructor y en la etapa de operación será el Representante Legal

No	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL Y/O PELIGRO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)	COSTO
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN							
1	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	400,00
2	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, arnés, 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	200,00

3	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		0,00
4	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		75,00
5	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	0,00
6	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	800,00
Sub total etapa de construcción							1.475,00

ETAPA DE OPERACIÓN							
7	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	0,00
8			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	50,00
9			Suspensión de servicio público de expendio de combustibles / Colisión vehicular contra surtidor de expendio; fuga de combustibles;	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

		formación de una atmósfera inflamable					
10	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	200,00
11	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 PUBLICO 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	0,00

12	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	0,00
13			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	100,00
14			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	0,00

15			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	0,00
16	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	Permanente	200,00
17	Emisiones furtivas de vapores de combustible por fisuras y/o cuerpo de tanques		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	300,00

18	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	0,00
19	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	0,00
20	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	300,00

21	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	100,00
22	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	100,00
23	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	10,00
24	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 ARCERNNR	Permanente	300,00

25	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	100,00
26	Contratación de Pólizas de Seguros	Coberturas: 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	400,00
Sub total etapa de operación							2.260,00

9.2. PLAN DE CONTINGENCIAS

OBJETIVO: Contar con lineamientos y procedimientos para enfrentar situaciones o eventos impredecibles de carácter exógeno o endógeno con el propósito de salvaguardar la integridad de los trabajadores y visitantes que intervengan en el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto "PEDERNALES"
LUGAR DE APLICACIÓN: parroquia Pedernales, Provincia de Manabí
RESPONSABLE: En la etapa de construcción será el Constructor y en la Etapa de Operación será el Operador y/o el Representante Legal

No	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)	COSTO
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN							
27	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	0,00
28	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	50,00

29	Notificación de la emergencia	Servicios públicos de atención a emergencias	En caso de que la emergencia requiera de apoyo externo esta será solicitado 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	0,00
30	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, tales como: Vendajes adhesivas , Ungüentos para alivio de dolores y/o quemaduras, Agua oxigenada Alcohol yodado Alcohol antiséptico Vendas Algodón estéril Gazas para limpieza Guantes quirúrgicos Curitas	Disponibilidad de un Botiquín equipado para enfrentar emergencias por accidentes personales	Registro fotográfico que coadyuve a verificar el cumplimiento de la medida	Permanente	50,00
31	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	200,00
Subtotal etapa de construcción							300,00

ETAPA DE OPERACIÓN							
32	Manejo de productos químicos peligrosos	Afectaciones a la salud, economía, infraestructura, patrimonio, etc. /Incendios, derrames, inundaciones, erupciones volcánicas	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	100,00
33			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	10,00
34			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	0,00

35	Manejo de productos químicos peligrosos	Afectaciones a la salud, economía, infraestructura, patrimonio, etc. /Incendios, derrames, inundaciones, erupciones volcánicas	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	30,00
36			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	50,00
37			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	150,00
38	Actuación ante situaciones de emergencia Actuación ante situaciones de emergencia	Afectaciones a la salud, economía, infraestructura, patrimonio, etc. /Incendios, derrames, inundaciones, erupciones volcánicas	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	0,00
39	situaciones de emergencia		Mantener en lugar visible y accesible a los trabajadores un botiquín de primeros auxilios con	Disponibilidad de un Botiquín equipado para enfrentar	Registro fotográfico	Permanente	100,00

			insumos medicamentosos para primera intervención y que no requiera de receta médica, tales como: Vendajes adhesivas, Ungüentos para alivio de dolores y/o quemaduras, Agua oxigenada, Alcohol yodado, Alcohol antiséptico, Vendas, Algodón estéril, Gazas para limpieza, Guantes quirúrgicos, Curitas.	emergencias por accidentes personales			
40			Mantener en buen estado de operación, localización y mantenimiento el siguiente Kit contraincendios: 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	500,00
41			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	150,00
Subtotal etapa de operación							1.090

9.3. PLAN DE CAPACITACIÓN

OBJETIVO: Indicar lineamientos básicos al personal que intervenga en las etapas de construcción u operación sobre aspectos de seguridad industrial y protección ambiental.

LUGAR DE APLICACIÓN. Estación de Servicio **PEDERNALES**

RESPONSABLE: En la etapa de construcción será el Contratista de Obra y en la etapa de Operación será la Comercializadora y el Operador

No	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)	COSTO
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN							
42	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	Personal capacitado	Registro de capacitación / Registro fotográfico	Al inicio de la etapa	50,00
43	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	Personal capacitado	Registro de capacitación / Registro fotográfico	Al inicio de la etapa	50,00
44	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.	Personal capacitado	Registro de capacitación / Registro fotográfico	Al inicio de la etapa	50,00
Subtotal etapa de construcción							150,00

ETAPA DE OPERACIÓN							
45	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	Personal capacitado	Registro de capacitación / Registro fotográfico	Durante el período auditable	100,00
46	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.	Personal capacitado	Registro de capacitación / Registro fotográfico	Durante el período auditable	50,00
47	Generación de Residuos	Contaminación del suelo	Al menos una vez durante el período auditable se capacitará al personal sobre MANEJO DESECHOS PELIGROSOS	Personal capacitado	Registro de capacitación / Registro fotográfico	Durante el período auditable	50,00
48	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	Personal capacitado	Registro de capacitación / Registro fotográfico	Durante el período auditable	50,00
Subtotal etapa de Operación							250,00

9.4. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

OBJETIVO: Establecer las medidas para controlar la generación, manejo, transporte y disposición final de desechos generados en las distintas etapas del proyecto

LUGAR DE APLICACIÓN. Estación de Servicio **PEDERNALES**

RESPONSABLE: En la etapa de construcción será el Contratista de Obra y en la etapa de Operación será el Operador.

No	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)	COSTO
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN							
49	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	100,00
50			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	25,00
51			Entregar los desechos no peligrosos exclusivamente a los gestores autorizados.			Durante la etapa	0,00
Subtotal etapa de construcción							125,00

ETAPA DE OPERACIÓN							
52	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	100,00
53			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	0,00
54			Entregar los desechos no peligrosos reciclables exclusivamente a los gestores autorizados.		Informe de Gestión Ambiental anual	Anual	0,00
55	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	150,00
56		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	Desechos peligrosos gestionados, controlados y manejados técnicamente	Registro fotográfico que coadyuve a verificar el cumplimiento de la medida	Permanente	100,00

			Código G.460.8 Lodos y desechos de tanques de almacenamiento Código G.46.06 materiales absorbentes utilizados para limpieza de derrames					
57			Llevar un registro de la cantidad de desechos peligrosos generados durante la etapa de operación y entregados al gestor autorizado (Cadena de Custodia)		Copia del Informe de Gestión Ambiental	Anual	100,00	
58			Entregar los desechos no peligrosos exclusivamente a los gestores autorizados.		Copia de la Cadena de Custodia	Cuando corresponda	200,00	
59			Presentar anualmente a la Autoridad Ambiental competente un informe anual de gestión de desechos peligrosos		Declaración Anual	Anual	100,00	
60			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		Registro documental cuando corresponda	Cuando corresponda	0,00	
Subtotal etapa de Operación								750,00

9.5. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

<p>OBJETIVO: Facilitar las buenas relaciones con la comunidad con el fin de responder las posibles inquietudes y/o sugerencias que se generen durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto.</p> <p>LUGAR DE APLICACIÓN. Área de influencia social del proyecto:</p> <p>RESPONSABLE: En la etapa de construcción será el Contratista de Obra y en la etapa de Operación será el Operador</p>							
No	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)	COSTO
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN							
Programa de Información y Comunicación							
61	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	50,00
62	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	0,00

Programa de Compensación e Indemnización							
63	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	100,00
Programa de Contratación de Mano de Obra Local							
64	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	0,00
Programa de Educación Ambiental							
65	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	20,00
Subtotal etapa de construcción							170,00

ETAPA DE OPERACIÓN							
Programa de Información y Comunicación							
66	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	0,00
67	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	0,00
68	Generación de emisiones gaseosas, efluentes líquidos residuales y desechos	Afectación a la población del área de influencia social directa	Las 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	0,00

Programa de Compensación e Indemnización							
69	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	200,00
70	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%	Procedimiento de Indemnización Registros de procesamiento de requerimientos de indemnización Registro de indemnizaciones realizadas	Durante la fase de Operación	0,00
Programa de Contratación de Mano de Obra Local							
71	Generación de emisiones gaseosas, efluentes líquidos	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	Planillas de IESS	Durante la etapa	0,00

	residuales y desechos			especializada requerida X 100%.			
Programa de Educación Ambiental							
72	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	100,00
Programa de monitoreo comunitario							
73	Generación de emisiones gaseosas, efluentes líquidos residuales y desechos	Afectación a la población del área de influencia social directa	Capacitar, en coordinación con la entidad que corresponda, y en temas vinculados a Plan de Manejo Ambiental, monitoreo comunitario, manejo de contingencias, a las autoridades de Pedernales	Capacitación realizada/Capacitación planificada X 100%.	Informe de la actividad Registro de asistencia	A año del inicio de la fase de Operación	50,00
Subtotal etapa de Operación							350,00

9.6. PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS

OBJETIVO: Plantear medidas con el fin de restaurar las áreas que fueron intervenidas en la etapa de construcción o afectadas ambientalmente durante la etapa de operación del proyecto

LUGAR DE APLICACIÓN: Área de influencia directa de la Estación de Servicio **PEDERNALES**

RESPONSABLE: En la etapa de construcción será el Contratista de Obra y en la etapa de Operación será el Operador

No	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)	COSTO
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN							
73	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	0,00
Subtotal etapa de construcción							0,00

ETAPA DE OPERACIÓN							
74	Fugas o derrames de combustibles o desechos peligrosos	Remediación de la contaminación ambiental	<p>Determinar el área afectada o el alcance del derrame</p> <p>Delimitar el área determinada para la remediación y/o rehabilitación</p> <p>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</p> <p>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.</p>	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	0,00
						Subtotal etapa de Operación	0,00

9.7. PLAN DE CIERRE Y ABANDONO

<p>OBJETIVO: 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 iniciales</p> <p>LUGAR DE APLICACIÓN. Área de influencia directa de la Estación de Servicio PEDERNALES</p> <p>RESPONSABLE: En la etapa de construcción será el Contratista de Obra y en la etapa de Operación será el Operador</p>							
No	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)	COSTO
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN/OPERACIÓN							
75	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	En la etapa que corresponda	0,00
76	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/cantidad de escombros generados x100%	Informe del Constructor u Operador según el caso		0,00

77	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/cantidad de desechos generados x100%	Informe del Constructor u Operador según el caso		0,00
78	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		0,00
79	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		0,00
Total etapa de construcción y/o operación							0,00

9.8. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

OBJETIVO: Asegurar el cumplimiento de Leyes, normas y Reglamentos ambientales a través de muestreos, inspecciones y mediciones acordes al Plan de Manejo Ambiental

LUGAR DE APLICACIÓN: Estación de Servicio PEDERNALES

RESPONSABLE: En la etapa de construcción será el Contratista de Obra y en la etapa de Operación será el Operador

No	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)	COSTO
ETAPA DE OPERACIÓN							
80	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	0,00
81	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	25,00
82	Generación de gases de combustión	Contaminación del aire atmosférico / afectación a la salud	Llevar un registro mensual y horas de operación del generador eléctrico de emergencia.	Si las horas de funcionamiento superan las 300 al año, realizar el monitoreo de emisiones de	Informe de gestión ambiental anual	Cuando corresponda	25,00

	de fuente fija (G.E)			fuentes fija con un laboratorio acreditado			
83	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	0,00
84	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	500,00
85	Generación de aguas residuales tóxicas	Contaminación de agua y/o suelos superficiales / afectación a la salud	Realizar, con un laboratorio acreditado y frecuencia establecida reglamentariamente, el monitoreo de la calidad de aguas residuales tratadas en la T/G y descargadas al ambiente (pozo séptico o alcantarilla) y remitir los resultados con el informe correspondiente a la Autoridad Ambiental competente para su análisis y aprobación.	Nro de monitoreos realizados en el período auditado / Nro de monitoreos previstos reglamentariamente X 100%	Registro documental: Oficio de remisión de resultados del monitoreo ambiental a la Autoridad Ambiental competente	Semestral	200,00
86	Informe de gestión ambiental anual	Manejo sustentable; Control seguimiento al cumplimiento de	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	Estación de servicio cumple con todas las disposiciones legales ambientales	Oficio de aprobación de Informe de gestión	Anual	350,00

		objetivos ambientales del proyecto.	Ambiental que tenga aprobado el Operador y que será elaborado conforme la Norma Técnica emitida para el efecto.		ambiental anual		
87	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	80,00
88	Auto auditoría ambiental	Manejo sustentable; Control seguimiento al cumplimiento de objetivos ambientales del proyecto.	Realizar al año, una auto 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	1.200,00
Total etapa de operación							2.380,00

9.9. CRONOGRAMA VALORADO

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN													
ACTIVIDAD	MESES												Costo
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS (ETAPA DE CONSTRUCCIÓN)													
Colocar pantallas horizontales o cintas perimetrales de seguridad para proteger y delimitar el área efectiva del proyecto y evitar ingreso de personas no autorizadas.	X												400,00
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, arnés, impermeable, cinturón portaherramientas, etc.	X	X	X										200,00
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.	X	X	X										0,00
Colocar e identificar al menos DOS recipientes metálicos con tapa para desechos No peligroso codificados como: desechos en general; reciclables	X	X	X										75,00
Colocar cobertores sobre el material pétreo transportado en volquetas													0,00
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			X										800,00

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS (ETAPA DE OPERACIÓN)

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.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,00
Mantener en todas las islas de expendio y en buen estado los protectores metálicos de protección contra impacto vehicular.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	50,00
Mantener en todos los dispensadores electrónicos, en buen estado de operación y adecuadamente colocados las "válvulas de impacto", uno por cada producto del surtidor	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100,00
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.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	200,00
Mantener en buen estado de visibilidad letreros de seguridad como: USO OBLIGATORIO DE EPP; APAGUE EL MOTOR; NO FUMAR; PROHIBIDO USO DE CELULARES; PROHIBIDO ABASTECER VEHÍCULOS DE SERVICIO PUBLICO CON PASAJEROS A BORDO; PROHIBIDO EXPENDIO DE COMBUSTIBLES EN RECIPIENTES NO AUTORIZADOS, PROHIBIDO EXPENDER COMBUSTIBLES A VEHÍCULOS QUE TRANSPORTEN PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,00
Mantener en buen estado de visibilidad letreros de seguridad como: PELIGRO; ÁREA DE TANQUES; PELIGRO DESCARGA COMBUSTIBLES; NO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,00

FUMAR, NO USAR EL CELULAR; USO OBLIGATORIO DE EPP; CONEXIÓN A TIERRA OBLIGATORIO.														
Delimitar el área de descarga mediante vallas, conos o cintas de seguridad para evitar el ingreso de personas no autorizadas.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100,00
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.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,00
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	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,00
La limpieza interna de tanques debe realizarse con una empresa especializada y con experiencia 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)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	200,00
Inspeccionar periódicamente la hermeticidad de tanques y tuberías (parte seca) con una empresa verificadora independiente y calificada por la autoridad de hidrocarburos.			X											300,00
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.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,00
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.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,00

Inspeccionar periódicamente la hermeticidad de tanques y tuberías (parte húmeda) con una empresa verificadora independiente y calificada por la autoridad de hidrocarburos,			X											300,00
Colocar en sitios estratégicos como SSHH, Minimarket, corredores, etc., depósitos para colocar los residuos y desechos que allí se generen.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100,00
Uso de desengrasantes industriales biodegradable.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100,00
Mantener en el área de repostaje vehicular y de descarga de combustibles al menos un recipiente de arena para su uso como material absorbente.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10,00
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.			X											300,00
Realizar el mantenimiento preventivo del G.E de acuerdo con recomendaciones del fabricante.												X		100,00
Mantener vigentes las Pólizas de Seguros durante todo el periodo de vigencia de la Autorización de Operación las pólizas de seguros.												X		400,00
PLAN DE CONTINGENCIAS (ETAPA DE CONSTRUCCIÓN)														
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	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,00
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;													X	50,00

En caso de que la emergencia requiera de apoyo externo esta será solicitado a través del número de emergencia 911, y se mantendrá dentro de la locación un cartel visible indicando esta obligación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,00
Disponer de un botiquín de primeros auxilios con insumos medicamentosos para primera intervención y que no requiera de receta médica, tales como: Vendajes adhesivas Ungüentos para alivio de dolores y/o quemaduras Agua oxigenada Alcohol yodado Alcohol antiséptico Vendas Algodón estéril Gazas para limpieza Guantes quirúrgicos Curitas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	50,00
Disponer de al menos un extintor de incendio PQS de 20 lbs. con carga vigente y en lugar de fácil acceso	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	200,00
PLAN DECONTINGENCIAS (ETAPA DE OPERACIÓN)														
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,	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100,00
Contar con al menos un PLANO DE EVACUACIÓN Y RECURSOS ubicados en sitios estratégicos y visible para visitantes y empleados	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10,00

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.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,00
Mantener en buen estado de visibilidad la señalética de emergencia: SALIDA DE EMERGENCIA; RUTA DE EVACUACIÓN; SITIO DE ENCUENTRO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	30,00
Mantener en buen estado de operación y accesibilidad: botón de pánico; alarmas: visual y/o sonora; botón de parada de emergencia.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	50,00
Capacitar y entrenar (simulacros) en atención a emergencias.											X			150,00
En caso de que la emergencia requiera de apoyo externo esta será solicitado a través del número de emergencia 911, y se mantendrá dentro de la locación un cartel visible indicando esta obligación.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,00
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, tales como: Vendajes adhesivos Ungüentos para alivio de dolores y/o quemaduras Agua oxigenada Alcohol yodado Alcohol antiséptico Vendas Algodón estéril Gazas para limpieza Guantes quirúrgicos Curitas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100,00

Mantener en buen estado de operación, localización y mantenimiento el siguiente Kit contraincendios: Extintores de incendio PQS y CO2, Boca de incendio equipada (BIE), Tanque cisterna, Toma siamesa	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	500,00
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	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	150,00
PLAN DE CAPACITACIÓN (ETAPA DE CONSTRUCCIÓN)														
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	X	X	X											50,00
Antes del inicio de las operaciones se instruirá y capacitará al personal sobre protección ambiental y manejo de residuos sólidos no peligrosos	X	X	X											50,00
Antes del inicio de las operaciones se instruirá y capacitará al personal sobre relaciones con la comunidad y manejo de conflictos.	X	X	X											50,00
PLAN DE CAPACITACIÓN (ETAPA DE OPERACIÓN)														
Al menos una vez durante el período auditable se instruirá y capacitará al personal sobre PLAN DE MANEJO AMBIENTAL					X									100,00
Al menos una vez durante el período auditable se instruirá y capacitará al personal sobre MANEJO DE COMBUSTIBLES.										X				50,00
Al menos una vez durante el período auditable se capacitará al personal sobre MANEJO DESECHOS PELIGROSOS										X				50,00
Al menos una vez durante el período auditable se instruirá y capacitará al personal sobre DESCARGA SEGURA DE COMBUSTIBLES										X				50,00

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS (ETAPA DE CONSTRUCCIÓN)													
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	X	X	X										100,00
Llevar un registro de la cantidad de desechos no peligrosos generados durante la etapa de construcción y entregados al colector municipal	X	X	X										25,00
Entregar los desechos no peligrosos exclusivamente a los gestores autorizados.	X	X	X										0,00
PLAN DE MANEJO DE DESECHOS (ETAPA DE OPERACIÓN)													
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.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100,00
Llevar un registro de la cantidad de desechos no peligrosos generados anualmente y entregados al colector municipal.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,00
Entregar los desechos no peligrosos reciclables exclusivamente a los gestores autorizados.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,00
Obtener de parte de la Autoridad Ambiental el Registro como Generador de desechos peligrosos, cumpliendo la normativa legal vigente.	X												150,00
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	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100,00

Código G.460.8 Lodos y desechos de tanques de almacenamiento														
Código G.46.06 materiales absorbentes utilizados para limpieza de derrames														
Llevar un registro de la cantidad de desechos peligrosos generados durante la etapa de construcción y entregados al gestor autorizado (Cadena de Custodia)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100,00
Entregar los desechos no peligrosos exclusivamente a los gestores autorizados.													X	200,00
Presentar anualmente a la Autoridad Ambiental competente un informe anual de gestión de desechos peligrosos	X													100,00
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	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,00
PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS (ETAPA DE CONSTRUCCIÓN)														
Programa de Información y Comunicación														
Informar a la comunidad a través de Carteles el inicio de la fase de Construcción.	Previo al inicio de la fase de construcción													50,00
Receptar y atender, dudas y quejas de la población durante la fase de construcción y llevar un registro de esta actividad.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,00
Programa de Compensación e Indemnización														
Apoyo a proyectos o actividades de conservación en función del análisis de los requerimientos solicitados y recursos económicos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100,00
Programa de Contratación de Mano de Obra Local														
El personal operativo será contratado preferentemente entre la población local.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0,00
Programa de Educación Ambiental														
Colocar afiches informativos en la zona de construcción de la Estación de Servicio con medidas para cuidar el ambiente como mantenimiento de vehículos para reducción de generación de gases, reciclaje, etc.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20,00

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS (ETAPADE OPERACIÓN)														
Programa de Información y Comunicación														
Informar a la comunidad a través de Carteles el inicio de la fase de Operación	Previo al inicio de la fase de Operación												0,00	
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	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,00
Las discrepancias con los actores sociales deberán resolverse de manera amigable o a través de los espacios de Resolución de Conflictos que prevé la legislación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,00
Programa de Compensación e Indemnización														
Apoyo a proyectos o actividades de conservación en función del análisis de los requerimientos solicitados y recursos económicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	200,00
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	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,00
Programa de Contratación de Mano de Obra Local														
El personal operativo (despachadores, ayudante de patio, limpieza, etc.) serán contratados preferentemente entre la población local.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,00
Programa de Educación Ambiental														
Colocar afiches informativos en la Estación con medidas para cuidar el ambiente como mantenimiento de vehículos para reducción de generación de gases, reciclaje, etc.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100,00
Programa de monitoreo comunitario														
Capacitar, en coordinación con la entidad que corresponda, y en temas vinculados a Plan de Manejo Ambiental, monitoreo comunitario, manejo de contingencias, a las autoridades de Pedernales.	X												X	50,00

PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS (ETAPA DE CONSTRUCCIÓN)													
La capa de suelo vegetal retirada deberá restituirse al sitio del proyecto parte del cual servirá para la construcción de áreas verdes o jardines.	X	X	X										0,00
PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS (ETAPADE OPERACIÓN)													
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.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,00
PLAN DE CIERRE Y ABANDONO (ETAPA DE CONSTRUCCÓN Y OPERACIÓN)													
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	Cuando corresponda												0,00
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.	Cuando corresponda												0,00

Todos los desechos reciclables generados durante el abandono del área deberán ser entregados a gestores autorizados.	Cuando corresponda	0,00
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	Cuando corresponda	0,00
Revegetar el área abandonada restituyendo el uso de suelo a las condiciones anteriores a la intervención.	Cuando corresponda	0,00

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO (ETAPA DE OPERACIÓN)

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.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,00
Llevar un registro mensual de horas de funcionamiento del generador de emergencia.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	25,00
Llevar un registro mensual y horas de operación del generador eléctrico de emergencia.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	25,00
Si las horas de funcionamiento superan las 300 al año, realizar el monitoreo de emisiones de fuente fija con un laboratorio acreditado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,00
Con un laboratorio Ambiental acreditado realizar el monitoreo semestral de las aguas residuales de la T/G						X							X	500,00
Realizar, con un laboratorio acreditado y frecuencia establecida reglamentariamente, el monitoreo de la calidad de aguas residuales tratadas en la T/G y descargadas al ambiente (pozo séptico o alcantarilla) y remitir los resultados con el informe correspondiente a la Autoridad Ambiental competente para su análisis y aprobación.						X							X	200,00

