

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE SERVICIOS PETROPLAZA CIA. LTDA.



2018

TABLA DE CONTENIDO

1.	FICHA TÉCNICA.....	1
1.2.	EQUIPO TÉCNICO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	2
2.	INTRODUCCIÓN:.....	3
2.1.	ANTECEDENTES.....	4
2.2.	CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN.....	5
2.3.	OBJETIVOS.....	6
2.3.1.	Objetivo General.....	6
2.3.2.	Objetivos Específicos.....	6
2.4.	ALCANCE TÉCNICO.....	7
3.	DIAGNOSTICO AMBIENTAL – LINEA BASE.....	8
3.1.	COMPONENTE FÍSICO.....	8
3.1.1.	Geología y geomorfología.....	9
3.1.2.	Hidrografía:.....	9
3.1.3.	Precipitación:.....	10
3.1.4.	Humedad relativa:.....	11
3.1.5.	Clima:.....	11
3.2.	COMPONENTE BIÓTICO.....	12
3.2.1.	Componentes Flora.....	13
3.2.2.	Componentes Fauna.....	14
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	16
4.1.	ÁREAS DEL PROYECTO:.....	17
4.2.	ESTUDIO DEL SISTEMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS.....	18
4.2.1.	Objetivos.....	19
4.3.	ESTUDIO DE SUELOS.....	20
4.3.1.	Antecedentes.....	20
4.3.2.	Ubicación de Sondeos.....	21
4.3.3.	Proyecto.....	21
4.3.4.	Trabajos realizados en el Estudio Geotécnico.....	22
4.3.5.	Trabajos de campo.....	22

4.3.6.	Trabajos de Laboratorio	23
4.3.7.	Normas utilizadas	23
4.3.8.	Descripción del subsuelo	24
4.4.	SISTEMA HIDROSANITARIO	25
4.4.1.	Sistema De Manejo De Agua Residual	25
4.4.2.	Identificación de las fuentes de generación de Agua Residual	25
4.4.3.	Segregación De Corriente	25
4.4.4.	Criterios generales de diseño de la instalación domiciliaria de alcantarillado ...	26
4.4.5.	Condiciones básicas de la instalación domiciliaria de alcantarillado	27
4.4.6.	Descarga y Ventilación	27
4.4.7.	Sistema de suministro de agua potable	27
4.4.8.	Consumo y reserva	28
4.5.	DESCRIPCIÓN DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO	28
4.5.1.	Pavimentación	28
4.5.2.	Estructura	29
4.5.3.	Cubierta	29
4.5.4.	Acabados	30
4.5.5.	Instalaciones eléctricas y sanitarias	30
5.	MARCO LEGAL Y ADMINISTRATIVO	31
5.1.	LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y POLÍTICO ADMINISTRATIVA	33
6.	DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES	34
6.1.	Área de Influencia Directa (AID)	35
6.2.	Área de Influencia Indirecta (AII)	36
6.3.	Determinación de las áreas sensibles	36
6.3.1.	Construcción	36
6.3.2.	Operación	37
6.3.3.	Caracterización de descargas de la Estación de Servicios	38
6.4.	Tráfico Promedio Diario Anual (TPDA)	38
7.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y ANALISIS DE RIESGOS	39
7.1.	Metodología de Evaluación de Impactos	39
7.1.1.	Identificación ambiental de las actividades del proyecto	40
7.1.2.	Construcción de la Estación de Servicio	40

7.1.3.	Operación de la Estación de Servicio	41
7.1.4.	Actividades de Cierre de Instalaciones	41
7.1.5.	Estrategias para el Abandono.....	41
7.2.	MATRIZ DE CALIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	42
7.2.1.	Análisis e Interpretación de Resultados	46
7.2.2.	Identificación de riesgos.....	49
8.	PLANES DE MANEJO AMBIENTAL.....	52
8.1.	PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS.....	53
8.1.1.	Descripción de la medida	53
8.1.2.	Responsable	53
8.1.3.	Prevención y mitigación en fase de construcción	53
8.1.4.	Prevención y mitigación en fase de operación.....	54
8.1.5.	Emisiones gaseosas de fuentes fijas de combustión y procesos.....	61
8.1.6.	Métodos de control para residuos gaseosos	61
8.1.7.	Protección contra la corrosión de los tanques	62
8.1.8.	Contención secundaria	62
8.1.9.	Lavado de pisos	63
8.1.10.	Mantenimiento de tanques de almacenamiento	63
8.1.11.	Emisiones de ruido y vibración	63
8.1.12.	Métodos de control de ruido y vibraciones.....	64
8.2.	PLAN DE CONTINGENCIAS	65
8.2.1.	Descripción de la medida	65
8.2.2.	Responsable	65
8.2.3.	Contingencias para la fase de construcción	65
8.2.4.	Asignación de responsabilidades	66
8.2.5.	Contingencias para la fase de operación.....	67
8.2.6.	Acciones ante un derrame no crítico de combustible.....	68
8.2.7.	Acciones ante un derrame crítico de combustibles	70
8.2.8.	Acciones a tomar contra flagelos	71
8.2.9.	Incendio en un tanquero.....	72
8.2.10.	Asignación de responsabilidades	73
8.3.	PLAN DE CAPACITACIÓN	76
8.3.1.	Descripción de la Medida.....	76

8.3.2.	Responsable	76
8.3.3.	Programa de entrenamiento y simulacros	77
8.4.	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	78
8.4.1.	Descripción de la medida	78
8.4.2.	Responsable	78
8.4.3.	Medidas en la Fase Constructiva	78
8.4.4.	Medidas en la Fase Operativa	82
8.5.	PLAN DE MANEJO DE DESECHOS.....	89
8.5.1.	Descripción de la medida	89
8.5.2.	Responsable	89
8.5.3.	Medidas preventivas para el manejo de desechos.....	89
8.5.4.	Fase de operación-	90
8.5.5.	Medidas de prevención para desechos sólidos peligrosos.....	91
8.5.6.	Desechos líquidos líquidos peligrosos	91
8.5.7.	Manejo de desechos sólidos no peligrosos.	93
8.6.	PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS	95
8.6.1.	Descripción de la medida	95
8.6.2.	Responsable	95
8.7.	PLAN DE REHABILITACION DE AREAS CONTAMINADAS	96
8.7.1.	Descripción de la medida	96
8.7.2.	Responsable	96
8.8.	PLAN DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL AREA OBJETIVO	97
8.9.	PLAN DE MONITOREO OBJETIVO	99
8.9.1.	Calidad de aguas	99
8.9.2.	Calidad Del Aire.....	99
8.9.3.	Niveles de ruido	100
8.9.4.	Informe Ambiental Anual.....	100
8.9.5.	Auditoría ambiental.....	101
9.	ANEXOS	102
9.1.	ANEXO A CARTOGRAFÍA.....	102
9.2.	MAPAS TEMÁTICOS:	102
9.3.	DEMÁS ANEXOS	110

1. FICHA TÉCNICA

Nombre del Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental Estación de Servicios PETROPLAZA CIA LTDA.			
Ubicación Político Administrativa del Proyecto:	Provincia:	Manabí	
	Cantón:	Manta	
	Parroquia:	Manta	
Ubicación Cartográfica:			
X	Y	Tipo	Descripción
529827	9893972	Polígono	17 s
529828	9894007	Polígono	17 s
529841	9893986	Polígono	17 s
529843	9894020	Polígono	17 s
529852	9893932	Polígono	17 s
529854	9894003	Polígono	17 s
529868	9894013	Polígono	17 s
529890	9893975	Polígono	17 s
Fase de operaciones:	Comercialización		
Superficie del Área:	0,305848 ha		
Razón Social de la Compañía Operadora:	Estación de Servicios IGLESIAS & IGLESIAS PETROPLAZA CIA. LTDA.		
Datos de la operadora:	Provincia:	Manabí	
	Cantón	Manta	
	Parroquia:	Manta	
	Teléfono:	052677221	
Representante Legal:	Iglesias Reyes David Esteban		
Datos de la Compañía Consultora Ambiental:	Registro N°	MAE-699-CI	
	Nombres:	Blgo. David Mero del Valle	

1.2. EQUIPO TÉCNICO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Equipo Técnico Consultor	Especialidad	Actividades	Firma
David Mero del Valle	Biólogo Pesquero	Consultor Ambiental Categoría "A"	
Cárdenas Villafuerte Sergio	Ingeniero en Recursos Naturales y Ambientales	Elaboración de Fichas Ambientales; Levantamiento Línea Base	
Gil Hoyos Andrea	Ingeniero en Recursos Naturales y Ambientales	Evaluación de Impacto Ambiental	
Reyes Chávez Héctor	Ingeniero en Recursos Naturales y Ambientales	Elaboración Planes de Manejo Ambiental	
Mero Pérez Mauro	Ingeniero en Recursos Naturales y Ambientales	Sistemas de Información Geográfica; Elaboración de Mapas	
Mero Pinargote Carlos	Ingeniero en Recursos Naturales y Ambientales	Procesos de Participación Social	
Zambrano Solórzano Tito	Ingeniero en Recursos Naturales y Ambientales	Elaboración de Planes de Manejo Ambiental	

2. INTRODUCCIÓN:

Las Estaciones de Servicio constituyen un factor de alto riesgo de incendios o explosiones debido a las emisiones de vapores de los combustibles que comercializan, por esta razón y conscientes de estos riesgos y además aplicando responsabilidad ambiental, se presenta el Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental de las Estación de Servicio “PETROPLAZA”, con el fin de identificar y evaluar los impactos ambientales, considerar las áreas sensibles e influencia y diseñar las acciones o medidas preventivas, de mitigación y contingencias, para evitar que se produzcan emergencias que atenten al medio ambiente y el entorno de la estación de servicio.

El presente Estudio de Impacto Ambiental, se enmarca dentro del Art. 13 de las Disposiciones Generales Capítulo III del Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (RAOHE), Decreto Ejecutivo N° 1215, en él se determina que los sujetos de control presentarán, previo al inicio de cualquier proyecto, los Estudios Ambientales de la fase correspondiente de las operaciones a la Subsecretaría de Protección ambiental (SPA) o Direcciones Provinciales – Ministerio del Ambiente, para su análisis, evaluación, aprobación y seguimiento, de acuerdo con las definiciones y guías metodológicas establecidas en el Capítulo IV de este Reglamento y de conformidad con el marco jurídico ambiental regulatorio de cada contrato de exploración, explotación, comercialización y/o distribución de hidrocarburos.

Por ello el proponente en conjunto con el grupo consultor, interesados en la conservación del medio ambiente y de minimizar los impactos que puede ocasionar sobre el mismo, presenta el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, para las fases de construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono.

2.1. ANTECEDENTES

- La Estación de Servicio mediante oficio Nro. ARCH-M-2016-0776-OF, con fecha, 10 de noviembre del 2016 cuenta con la Resolución de Autorización de Factibilidad para la implantación del Proyecto denominado “Estación de Servicio Iglesias & Iglesias PETROPLAZA CIA. LTDA.”, esta autorización ha sido otorgada por la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburíferas (ARCH).

- La Estación de Servicio mediante Certificado de Intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas Bosques Protectores y Patrimonio Forestal del Estado otorgado mediante oficio MAE-SUIA-RA- CGZ4-DPAM-2017-7440, emitido con fecha 24 de abril del 2017, demuestra que el proyecto NO INTERSECTA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques Protectores y Patrimonio Forestal del Estado, Zonas Intangibles, sus áreas de amortiguamiento y otras zonas de alta prioridad.

- Se dispondrá de todos los permisos locales y nacionales para desempeñar las actividades de almacenamiento de distribución de combustibles.

2.2. CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN

**EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES
CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX-ANTE PARA LAS FASES DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIOS PETROPLAZA CIA LTDA.



LEYENDA TEMÁTICA

	Zonas proteccionales
	Parque Nacional
	Patrimonio de Vida Silvestre
	Reserva Ecológica
	Reserva Cultural
	Reserva Marina
	Reserva de Producción de Fiumes
	Área Nacional de Recreación SNAP
	Zona Amarguamiento Yasuni
	Patrimonio Forestal del Estado
	Subsistema Autónomo Descentralizado
	Quedadas Visas
	Ranchar zona
	Ranchar punto
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX-ANTE

DATUM:
Proyección Universal Transversa de Mercator
WGS-84 Zona 17 Sur

ESCALA:
1:5000

DIRECCIÓN NACIONAL DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

El presente estudio de impacto ambiental ex-ante para las fases de construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios Petroplaza Cia Ltda. no interfiere con las Zonas Proteccionales, no interfiere con el SNAP, no interfiere con el Patrimonio Forestal del Estado, no interfiere con el Subsistema Autónomo Descentralizado, no interfiere con las Quedadas Visas, no interfiere con las Ranchar zona y Ranchar punto.

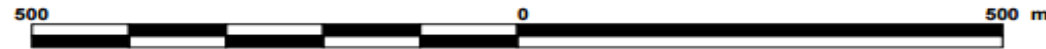
VERIFICACIÓN DE CRUCE

FUENTE INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA

Cartografía base: Datos topográficos vectoriales
MERCATOR, UTM, WGS 84

Cartografía temática: Datos vectoriales de las Zonas Proteccionales, Patrimonio Forestal del Estado, Subsistema Autónomo Descentralizado, Quedadas Visas, Ranchar zona y Ranchar punto.

Generado por: S.U.L.A. Fecha Elaboración: Lun, 24 abril 2017



2.3. OBJETIVOS

2.3.1. Objetivo General

- Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental con la finalidad de Evaluar e Identificar los Impactos Ambientales que se dan producto de las actividades operacionales de la estación de servicio, concatenado con un análisis de cumplimiento de normativa ambiental, como requisito previo a la obtención de la licencia ambiental.

2.3.2. Objetivos Específicos

- Identificar y valorar los aspectos e impactos ambientales que se generan o presentaran durante el desarrollo de las actividades de construcción, operación, mantenimiento cierre y abandono de la estación de servicio;
- Desarrollar el diagnóstico ambiental tanto del área específica del proyecto como de su área de influencia;
- Realizar una descripción detallada de la Estación de Servicio en sus etapas de construcción y operación de conformidad a lo establecido en el RAOHE D.E. 1215;
- Identificar los riesgos del ambiente al proyecto y viceversa.
- Formular un Plan de Manejo Ambiental para el proyecto, con el objeto de evitar, minimizar o compensar los posibles impactos ambientales identificados de acuerdo a la Evaluación de Impactos Ambientales ejecutada para el proyecto.

2.4. ALCANCE TÉCNICO

El Estudio de Impacto Ambiental describirá en detalle tanto los procesos principales de la estación de servicio como de los procesos secundarios y las actividades asociadas, con el fin de establecer los aspectos e impactos que se deriven de la misma y las posibles afectaciones que se puedan generar hacia los componentes ambientales relacionados con el área de influencia.

A partir de lo anterior descrito aquellos impactos ambientales y riesgos operacional serán prevenidos, controlados y/o mitigados manteniendo con ello el compromiso de un manejo ambiental adecuado y relaciones equilibradas con la comunidad dentro del al área de influencia de la actividad.

El presente estudio se enmarca además en la normativa ambiental del Acuerdo Ministerial 061: Reforma Libro VI de Calidad Ambiental del Texto Unificado de Legislación Secundaria Ambiental, y en el Reglamento Sustitutivo al Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, Decreto Ejecutivo 1215, (RAOHE D.E. 1215), enfocado a obtener la Regularización Ambiental.

3. DIAGNOSTICO AMBIENTAL – LINEA BASE

Para la caracterización de la línea base, se tomó en cuenta el área en donde se implantará el proyecto. Para lo cual se basó en la recopilación de la información generada por diversas fuentes.

3.1. COMPONENTE FÍSICO

En este capítulo se realiza un reconocimiento descriptivo de las características físicas que representan al cantón como la división política administrativa, sus límites, el clima, la orografía, y la hidrografía.

El cantón Manta se encuentra en la costa del Océano Pacífico, en la zona oeste de la provincia de Manabí a una distancia de 419 km de Quito, capital del Ecuador; a 196 km de Guayaquil y a una distancia de 35 km de la capital de Manabí, Portoviejo.

Está limitando al norte con el Océano Pacífico, al sur con el cantón Montecristi y el Océano Pacífico, por el este con los cantones Jaramijó y Montecristi y por el oeste con el Océano Pacífico.

Cabe resaltar que la cabecera urbana de la ciudad de Manta se encuentra formando una aglomeración urbana y conurbación integrada por las ciudades de Jaramijó al Norte y Montecristi al Este.

3.1.1. Geología y geomorfología

El cantón se caracteriza por ser bastante irregular con presencia de pequeñas colinas y montañas bajas. Estas montañas son ramificaciones de la cordillera Chongón-Colonche que se extienden hasta la parroquia rural de San Lorenzo ubicada al sur del cantón alcanzando elevaciones de hasta 360 m.s.n.m.

Dentro del perímetro urbano del cantón Manta se tiene una topografía irregular con algunas colinas y depresiones formadas por los ríos que atraviesan la ciudad.

Las elevaciones en la zona urbana van desde cero m.s.n.m. en el norte o cerca a la playa, hasta 83 m.s.n.m. en los alrededores.

Existe un valle formado por el Río Manta el mismo que atraviesa todo el perímetro urbano desde el sur hacia el norte en una extensión de aproximadamente 8 km con un ancho de 700 metros.

3.1.2. Hidrografía:

Solamente en la época de invierno, cuando este es riguroso, aparecen torrentosos arroyos que corren por los cauces arcillosos y salitrosos hasta que sus aguas salen al Océano Pacífico. Pasando el invierno, los cauces se secan. Entre los ríos que atraviesan la ciudad de Manta se encuentran:

- Pacoche
- San Lorenzo
- Ligûique

- Muerto
- Burro
- Manta
- Piñas
- Cañas

En el territorio cantonal se tiene un promedio anual de precipitaciones de 300 mm, con un pico mínimo mensual de 0,9 mm para meses de verano y máximo de 78,2 mm en meses de invierno.

El cantón tiene 3 cuencas hidrográficas principales: La cuenca del río Manta, la cuenca del río San Mateo y la cuenca del río Cañas, de las cuales las dos primeras atraviesan el perímetro urbano de la ciudad acompañadas en una pequeña porción en la parte noreste del cantón por la cuenca del río Jaramijó. La cuenca del río Cañas se encuentra al sur del cantón, en la parroquia de San Lorenzo, por lo que su influencia es nula en el perímetro urbano.

El río Manta es uno de los más influyentes en el perímetro urbano debido a que atraviesa vías urbanas de gran importancia para la circulación vial del cantón. El río Muerto por su parte atraviesa la zona urbana en dirección sureste – norte hasta unirse con el río Manta y desembocar en el sitio denominado La Poza.

3.1.3. Precipitación:

Durante el primer semestre del 2016 (enero-junio) las precipitaciones en las regiones Litoral, Insular e Interandina presentaron un claro predominio de valores acumulados inferiores a las normales acumuladas del mismo período, mientras que en la región Amazónica éstos fueron variables.

Los decrementos de las precipitaciones registrados durante el primer semestre del 2016 fueron ligeros y los mismos oscilaron entre -1% y -56%.

3.1.4. Humedad relativa:

Usando el concepto de zonas climáticas, se puede catalogar al Cantón Manta como de Clima Tropical Mega térmico semi árido, con precipitaciones promedio de 300,2 mm., y humedad relativa media anual del 77%.

Se puede considerar que la temperatura en Manta lleva un patrón regular, su promedio anual es de 25,6°C, con una variación del rango de temperaturas entre el mes más cálido (marzo y abril con 26,8°C) y el mes más frío (agosto con 24,1 °C) de 2,7°C.

Manta es una Ciudad mágica con esplendor y creencia en el futuro. Donde se robustece con tesón: la industria, el turismo, la pesca y el comercio.

3.1.5. Clima:

A diferencia del resto de la Costa ecuatoriana cuyo clima es sumamente caluroso, lluvioso y húmedo por excelencia, el clima de Manta es muy diferente, ya que por su privilegiada ubicación geográfica en el Centro-Sur del Ecuador hay factores que suavizan y modifican el clima de la ciudad y el cantón y lo hacen mucho más agradable en relación al resto de la Costa.

Uno de esos factores principales es la influencia directa de la Corriente Fría de Humboldt que hace su presencia en Manta la mayor parte del año, por lo que debido a la fuerte influencia de esta corriente marina, Manta se caracteriza por tener un clima subtropical a templado marítimo y muy agradable la mayor parte del año, y que por acción de esta misma corriente la hace también un lugar sumamente seco, árido y desértico, ya que del 100% Manta

solo recibe un 15% de su totalidad de pluviosidad anual, estas son sumamente escasas y solo llueve entre 150 a 250 mm anuales, en relación al resto de la Costa que llueve hasta 2500 mm anuales, y las primeras lluvias de consideración se presentan en Manta a finales de enero y finalizan la primera semana de abril, en donde los meses más lluviosos son Febrero y marzo.

Sus temperaturas, como en todas las ciudades ubicadas en la cercanía del ecuador terrestre, promedian entre los 26°C y 31°C como máximo y entre 15°C y 19°C como mínimo.

En la Costa ecuatoriana, y por acción directa de la Corriente Fría de Humboldt solo 4 ciudades gozan de este tipo de clima subtropical y templado marítimo: Manta, Salinas, Santa Elena y Puerto López. Tal y como es el caso de la Costa ecuatoriana, aquí también hay dos estaciones climáticas: Invierno y verano.

La época de transición climática o “cambio de clima” de invierno a verano en Manta se presenta en la última semana de abril, y el cambio de estación de verano a invierno se presenta en la semana final de diciembre en vísperas de Navidad y Año Nuevo, en las que la característica principal de un cambio de estación climática en la ciudad es que sus días y noches son totalmente despejados y el clima es sumamente variable en el día y algo frío y ventoso en la noche.

La proximidad al Bosque Húmedo de Pacoche, ubicado a 25 Km desde la ciudad y a una altura de 400 m.s.n.m., influye en el clima de Manta.

3.2. COMPONENTE BIÓTICO.

Hay que enfatizar en esta parte, que el proyecto no interfiere o está dentro del SNAP (Sistema Nacional de Áreas Protegida), así lo indica el certificado de intersección. Por tratarse de una zona intervenida por el hombre, donde existe una considerable afluencia de tráfico de vehículos, se procederá a la descripción de los componentes bióticos, cobertura vegetal, fauna y flora general existente en el cantón, además de forma similar a lo planteado para el componente físico, se procederá a obtener información básica de la visita de campo a la zona

de implantación y se complementará con información secundaria referente a datos bióticos del piso climático en el que se encuentra el proyecto.

Para la determinación del tipo de cobertura vegetal que existe en el cantón y por ende en nuestra área de estudio, se ha tomado de referencia la propuesta metodología para la representación cartográfica de los ecosistemas del Ecuador Continental y para conocer la distribución espacial de estas se tomó de referencia el mapa de formaciones vegetales de sierra 1999.

Para evaluar esta formación se realizó la interrelación entre los ecosistemas de la leyenda propuesta por el MAE con el sistema de clasificación de Sierra utilizado como base de referencia, se compararon las descripciones de los ecosistemas, posteriormente, se lo localizo espacialmente en el mapa de formaciones vegetales de Sierra, llegado a la conclusión que nuestra área de estudio pertenece a un ecosistema continental de Bosque decíduo de tierras bajas de la costa tomando en consideración el factor fenológico (Bosque decíduo) y factor topográfico (Tierras bajas de la costa).

Para la caracterización e identificación de la fauna existente o característica del área en estudio se ha utilizado la metodología de Pisos Zoogeográficos (Albuja 1980), además para determinar la fauna local, se ha recurrido a la entrevista con los pobladores y se ha observado la presencia de la fauna adaptada a este medio intervenido.

Para identificar las zonas de vida ecológica, se utilizó el Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador de Cañadas (1983).

3.2.1. Componentes Flora

A razón de que la zona es un sector urbano donde predominan asentamientos humanos, es nula la presencia de vegetación de tipo primaria, se observaron solo plantas ornamentales en y escasos arboles de Neem (*Azadirachta indica*) en las fachadas y patios de las pocas viviendas, a continuación, se describirá el ecosistema al que pertenece el área del proyecto.

Bosque deciduo de tierras bajas. - El Bosque deciduo de tierras bajas, la cual, según Sierra (1999), se ubica entre las formaciones de matorrales secos de tierras bajas y los bosques semidecíduos o húmedos tropicales, en una franja altitudinal entre 50 y 200 m.s.n.m. La vegetación se caracteriza por una gran parte de lo que serían sabanas inundables han sido ya drenadas y están bajo uso intensivo. Las sabanas secas en Ecuador posiblemente corresponden a lo que Huber y Rilna (1997) denominan sabanas arboladas y arbustivas.

La vegetación también se caracteriza por perder las hojas durante un periodo del año. La flora característica es *Cochlospermum vitifolium* (Palo de rosa amarilla), *Tabebuia chrysantha* (Guayacán), *Ceiba trichystandra* (Ceibo), *Hylocereus polyrrizus* (Cactus), *Pennisetum purpureum*, *P. occidentale*, *Chloris virgata*, *C. radiata*, *Aristida adscensionidis*, *Echinochloa colonum sp.*, *Paspalum virgatum*, *Tragus berteronianus* (Poaceae); *Cyperus odoratus*, *C. iria* (Cyperaceae). En sabanas inundables: *Neptunia oleracea*, *N. plena* (Mimosaceae).

3.2.2. Componentes Fauna

En el componente fauna referente al proyecto, el piso Zoogeográfico que corresponde al área, según Albuja (1980), es el piso Tropical Suroccidental (entre 0 hasta 800 a 1.000 m.s.n.m.). En este caso la fauna se encuentra en un estado similar en relación a la vegetación a razón de que el área de influencia se encuentra intervenida.

Las actividades antrópicas desarrolladas en el lugar han ocasionado la pérdida y fragmentación de los hábitats naturales de la zona en estudio, teniendo como resultante la migración de especies silvestres en búsqueda de nuevos hábitats para su sobrevivencia.

La modificación del entorno y destrucción de la vegetación ha influido directamente la fauna del lugar, por ende, en la actualidad es un ecosistema muy pobre y particularmente se observan especies comunes que se ha adaptado a estos cambios antrópicos.

3.2.2.1. Mastofauna (mamíferos)

NOMBRE COMÚN	NOMBRE TÉCNICO	FAMILIA
Murciélago	<i>Artibeus fraterculus</i>	Phyllostomidae
Ratón casero	<i>Mus musculus</i>	Muridae
Gato Domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	Felidae
Perro Domestico	<i>Canis lupus familiaris</i>	Canidae

3.2.2.2. Ornitofauna (aves)

NOMBRE COMÚN	NOMBRE TÉCNICO	FAMILIA
Gallinazo	<i>Caragyps atratus</i>	cathartidae
Tortola	<i>Zenaida articulata</i>	Columbidae
Paloma	<i>Columbidae</i>	Columbidae

Para el levantamiento de información en el campo se efectuó con observación directa y entrevistas a los habitantes locales en el área de influencia del proyecto, vale reiterar que la zona se encuentra en su totalidad intervenida, no se observó la presencia de especies indicadoras o que se encuentren en condición de protegidas o amenazadas.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La Estación de Combustible denominada “PETROPLAZA”, está planificada con un diseño vanguardista la misma que tiene una distribución de cuatro islas de despacho en espina de pescado, este diseño tendrá un ángulo de inclinación de máximo 45 y mínimo de 30 grados con relación a la avenida de la Cultura, generando el abastecimiento de dieciséis vehículos simultáneos y así no gestionar la Estación como la Av. de acceso, ya que cada isla estará implementada con dos surtidores dobles, cuatro mangueras dos productos, y dos surtidores de alto caudal, y toda esta área de despacho de combustible estará cubierta con una marquesina de aproximadamente 440.00 m² construida en estructura metálica y recubierta con galvalumen tanto en la cubierta como en el cielo falso y frisos perimetrales.

Con relación al flujo vehicular el acceso, salida y patio de maniobras, estará dotada de áreas generosas dando cumplimiento con las normas en relación a los ángulos de giro.

Adicionalmente tendrá un área administrativa concebida en dos plantas con la finalidad de dar seguridad a la misma, adosada al área administrativa se ubicará el Minimarket con todas las áreas complementarias como bodegas, baño de hombres, baño de mujeres y baño de discapacitados, vestidores, baños para personal de la estación (gasolinera), como también estará dotada de 18 estacionamientos y 1 para discapacitados.

En el lindero de la vía a Santa Martha se ubicará el área del equipo electrógeno o generador de luz, cuarto de control (transferencia automática, tableros y sub tableros eléctricos), cuarto de máquinas donde estarán instaladas las bombas de agua con su respectivo tanque de compresión y la motobomba para poder cubrir un potencial conato de incendios.

En la parte posterior está ubicada el área de tanques estacionarios, y el área de descarga de combustible, cabe señalar que la capacidad de cada uno de los tanques es de 10.000,00 galones, que estarán dentro de un bunker en hormigón armado y enterrado en arena dando cumplimiento con las normas internacionales de seguridad de estaciones de servicio, esta área estará implementada con los splincontainers que son los accesorios para la descarga de

combustible con un sistema de control de derrames, y también estará prevista la torre de venteo con válvulas de seguridad que se activarán a las 8 onzas de presión entre otros accesorios, así como también de monitoreo de control de filtración o derrame de combustible por cada uno de los tanques estacionarios.

4.1. ÁREAS DEL PROYECTO:

CUADRO DE ÁREAS						
ÁREA DE TERRENO	2969.31	C.O.S. P	BAJA:	0.34	CÓDIGO CATASTRAL:	
LEVANTAMIENTO(M2)	A – 408	C.U.S.	TOTAL:	0.36	1107316000	
Zonificación	Número de unidades	Área(m2) Construcción	Área(m2) Abierta	Área(m2) No computable	Área(m2)	Área a enajenar
Uso						Abierta (m2) Constr. (m2)
SUBSUELO						
Bunquer	1	133.64		133.64		
Cisterna	1	13.68		13.68		
SUBTOTAL		147,32		147.32		
PLANTA BAJA						
Administración	1	155.89			155.89	155.89
MiniMarket	1	352.42			352,42	352.42
Cuarto de máquinas	1	52.61			52.61	52.61
Cuarto de basura	1	10.30		10.32		
Área de Tanques	1	315.56		315.56		
Marquesina	1	443.98			443.98	443.98
Parqueadero 1-13	13	166.53		166.53		
Parqueadero 14.19	6	77.34		77.34		
Circulación Peatonal	1	139.97		139.97		
Circulación vehicular	1	77.34		1088.93		

Área verde 1	1	72.67	72.67			
Área verde 2	1	17.40	17.40			
Área verde 3	1	60.92	60.92			
Área verde 4	1	14.77	14.77			
SUBTOTAL		2969.31	165.76	1798.65	1004.90	1004.90
PLANTA ALTA						
Administración	1	78.82			78.82	78.82
SUBTOTAL		78.82			78.82	78.82
ÁREA (m2) TOTAL		3195.45	165.76	1945.97	1083.72	1083.72
ÁREA (m2) TOTAL DE	3195.45					
CONSTRUCCIÓN:						
ÁREA (m2) TOTAL ABIERTA:			165,76			
ÁREA (m2) TOTAL NO				1945.97		
COMPUTABLE :						
ÁREA (m2) TOTAL ÚTIL:					1083.72	1083.72

4.2. ESTUDIO DEL SISTEMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS

- El alcance para el proyecto Estación de Servicio Petroplaza es dar una solución de seguridad integral, así como también dar los requerimientos mínimos a considerar en la instalación de los sistemas de agua contra incendios y sistemas de detección y alarma de incendios.
- La finalidad de seguridad considerada para el proyecto se basa principalmente en los requerimientos y Normativas INEN, normas NFPA y Reglamento de Prevención Mitigación y Protección contra Incendios.

- En consecuencia, todas las soluciones que hemos propuesto en este estudio para mantener el nivel adecuado se sustentan, complementariamente, en los códigos y estándares de la NFPA que son aceptados por la Autoridad Competente (Benemérito Cuerpo de Bomberos).

4.2.1. Objetivos

- Proporcionar un grado razonable de protección contra incendios, para la vida humana, propiedad, a través de los requisitos de diseño e instalación de los sistemas contra incendios.
- Mitigar incendios y proteger en caso de eventos adversos a las personas que se encuentren en la estación de servicio Petroplaza.
- Mitigar incendios y proteger a los bienes en caso de eventos adversos que componen la estación de servicios.
- Proteger a las personas de los riesgos presentes con relación a incendios en la estación de servicios.

4.3. ESTUDIO DE SUELOS

4.3.1. Antecedentes

Los señores Iglesias & Iglesias Cía. Ltda., contrata a LABSCOTEST CIA. LTDA. Para la realización de la prospección, análisis y estudio de suelos de los elementos del proyecto ESTUDIO, DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO PETROPLAZA, en la ciudad de Manta, como parte de los elementos de desarrollo de la ingeniería definitiva y construcción.

Dentro de los trabajos de investigación se han planteado la realización de tres sondeos SPT uno para cinco tanques y una más para el área administrativa y una para el área de los surtidores y marquesina o área de distribución, con el objeto de determinar las características del suelo y sus capacidades portantes dentro del terreno en un sitio en donde se proyecta implantar las estructuras.

Para lo cual se requiere de un estudio de prospección de suelos del terreno en donde se construirán elementos de cimentación de las obras de ingeniería básica que se generará a partir de los datos obtenidos y por ende la solución de cimentación adecuada en cada caso.

El estudio se fundamenta en una exploración semi-directa, consistente en la ejecución de tres perforaciones en el sitio del proyecto con ensayo de penetración estándar SPT toma de muestras alteradas e inalteradas para la determinación de las propiedades físicas del suelo.

Con este objetivo y para definir las condiciones existentes en el suelo y lograr las recomendaciones técnicas que definan una cimentación adecuada a la realidad existente, se han realizado por parte de LABSCOTEST CIA. LTDA., los trabajos de campo y gabinete con la finalidad de mediante los ensayos pertinentes conocer las características físicas y mecánicas del subsuelo, en el sitio escogido para este trabajo.

4.3.2. Ubicación de Sondeos

Los sondeos realizados se encuentran en los terrenos del proyecto, en La Avenida De La Cultura y Avenida 29A (vía a Santa Martha), en la ciudad de Manta, en el CANTON MANTA, Provincia de Manabí.

4.3.3. Proyecto

El proyecto consiste en la construcción de un área para tanques de 12.50 *20.50 metros que albergará cuatro tanques enterrados de diámetro 2.54 metros, una marquesina para distribución de combustibles con cubierta metálica de 12.00 x 37.00 metros en un área de 444.00 metros cuadrados, un galpón tipo industrial de área administrativa en dos plantas, Minimarket y baterías sanitarias de 571.00 metros cuadrados. Se ha considerado una distribución estructural de área de tanques para combustibles la cual tendrá una carga por metro cuadrado de alrededor de 8.00 toneladas por metro cuadrado.

El proyecto consiste en la realización de la ingeniería de detalle para la construcción de varias obras y los valores de cimentaciones de varias estructuras de soporte se definirán a partir de este estudio de suelos, se considera como una estructura baja, según la tabla 2.6 de la Norma Ecuatoriana de Construcción NEC-SE-GC15 capítulo 2 página 17:

Clasificación	Según los niveles de construcción	Según las cargas máximas de servicio en columnas (kN)
Baja	Hasta 3 niveles	Menores de 800
Media	Entre 4 y 10 niveles	Entre 801 y 4000
Alta	Entre 11 y 20 niveles	Entre 4001 y 8000
Especial	Mayor de 20 niveles	Mayores de 8000

Los sitios en los que se ejecutó los sondeos representan sitios de interés por cuanto se requerirá emplazar estructuras en los mismos

4.3.4. Trabajos realizados en el Estudio Geotécnico

- Este estudio realizado en base a trabajos de campo, gabinete y laboratorio tiene como función específica los siguientes objetivos:
- En base a los análisis de campo determinar la naturaleza de los diferentes niveles debajo del suelo por medio de la clasificación manual visual y elaboración de perfiles y ubicación del nivel freático en caso de existir.
- Realizar la confección de los perfiles estratigráficos y sus propiedades en base a clasificación en laboratorio.
- Evaluar las condiciones de capacidad de carga admisible del subsuelo en cada nivel evaluado en función de la profundidad con lo que el calculista estructural en base a las alternativas defina la solución y los parámetros a ser usados para el cálculo y diseño de las cimentaciones de los elementos propuestos en la ingeniería de detalle.
- Emitir recomendaciones del tipo y profundidad de las cimentaciones y sus respectivos mejoramientos de presentarse el caso.

4.3.5. Trabajos de campo

En el sitio donde se proyecta la estructura se realizó una excavación y toma de muestras cada 50 centímetros hasta la profundidad de 1,50 metros, con extracción de muestras para análisis de CBR (CALIFORNIA BEARING RATIO) Y DCP (DYNAMIC CONE PENETRATION), una a cada lado del cruce, bajo registros en nuestros anexos detallados en los siguientes cuadros de resumen:

RESULTADOS CBR

PETROPLAZA MANTA	CBR
RESUMEN	2
CBR DENSIDAD PROCTOR 90%	6,5

RESULTADOS DCP

RESUMEN	1
NUMERO DINÁMICO	18,454
CBR	11,46

4.3.6. Trabajos de Laboratorio

Las muestras alteradas representativas del suelo de cimentación, se analizaron en el laboratorio, sometiéndolas a ensayos que permitieron conocer sus características físicas y los resultados se adjuntan en los anexos.

4.3.7. Normas utilizadas

El procedimiento de laboratorio tiende a complementar las labores de campo, en ese sentido las muestras obtenidas del suelo de fundación son clasificadas y seleccionadas siguiendo el procedimiento en ASTM D-2488 “Práctica Recomendada para la Descripción de Suelos”

Estas muestras representativas fueron sometidas a los siguientes ensayos:

- Ensayos Estándar
- Análisis Granulométrico por tamizado (ASTM C-136)
- Límites de Consistencia (ASTM D-4318)

- Límite Líquido
- Límite Plástico
- Límite de Plasticidad
- Clasificación SUCS (ASTM D-2487)
- Clasificación AASHTO (ASTM D-3282)
- Contenido de Humedad (ASTM D-2216)
- Ensayos Especiales
- Proctor Modificado (ASTM D-1557)
- CBR (ASTM D-1883)
- DCP (ASTM D6951/D6951M-09)

4.3.8. Descripción del subsuelo

El muestreo efectuado indica la presencia de un tipo de material predominante principalmente:

- Arenas limosas de plasticidad baja alta del tipo CH según SUCS y A-7-5 según AASHTO
- Determinándose materiales constituidos por suelos de grano fino arcillosos de media a alta plasticidad en el 100% de los ensayos

4.4. SISTEMA HIDROSANITARIO

4.4.1. Sistema De Manejo De Agua Residual

El Objetivo es establecer parámetros para el diseño y construcción de los sistemas necesarios para el manejo correcto y eficiente del agua generada en ESTACION DE COMBUSTIBLE “PETROPLAZA”.

4.4.2. Identificación de las fuentes de generación de Agua Residual

- Agua lluvia
- Agua residual doméstica

4.4.3. Segregación De Corriente

Esta actividad debe contemplar el manejo separado de los diferentes tipos de agua producida en ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE “PETROPLAZA”. de tal forma que se minimicen los volúmenes de residuos líquidos a tratar. Estos trabajos se deben implementar en la ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE “PETROPLAZA”.

El sistema de manejo de agua contempla la segregación de ellas en las siguientes redes:

4.4.3.1. Agua Lluvia

El clima aquí es "desierto". No hay virtualmente ninguna lluvia durante el año en Manta. Este clima es considerado BWh según la clasificación climática de Köppen-Geiger. La temperatura media anual es 25.2 ° C en Manta. En un año, la precipitación media es 177 mm.

4.4.3.2. Agua Residual Domestica

Metodología general de trabajo para el diseño de alcantarillado domiciliario.

En los reglamentos de nuestro país existen tablas relacionadas con los diámetros mínimos que se deben considerar en el diseño de una red domiciliaria de alcantarillado para cada artefacto que descarga a una caja de revisión, para la capacidad máxima de UEHs de las descargas para edificios de hasta dos pisos y para la función que determina el máximo de UEHs por piso para edificios de tres o más pisos, para la capacidad de tuberías horizontales en función de su diámetro y su pendiente y para la longitud máxima de una tubería de ventilación en función de su diámetro y el diámetro de la descarga, las UEHs que descarga.

Teniendo una claridad de los conceptos, los criterios de diseño, las condiciones básicas que deben cumplir las instalaciones de alcantarillado domiciliario y el manejo de todas estas tablas, el trazado de las tuberías y el cálculo posterior se vuelven simples.

4.4.4. Criterios generales de diseño de la instalación domiciliaria de alcantarillado

Las IDA deben asegurar la evacuación rápida y eficazmente las aguas servidas sin dar lugar a depósitos putrescibles.

Debe impedir el paso de olores, aire y microorganismos desde las tuberías al medio habitado, garantizando la hermeticidad de las instalaciones.

Debe cumplir con las técnicas de la hidráulica sanitaria vigente sobre la materia. En la etapa de construcción, debe contemplarse la utilización de materiales adecuados y certificados, según especificaciones técnicas. De la misma forma, en la etapa de construcción de estas

instalaciones debe cuidarse que el traslado y las técnicas de manejo de estos materiales sea el adecuado.

4.4.5. Condiciones básicas de la instalación domiciliaria de alcantarillado

Los diámetros de las tuberías horizontales y verticales y de las pendientes de las primeras, se fijarán mediante el cálculo racional que corresponda o de acuerdo con la Tabla “Capacidad de tuberías de descarga para Edificios de 2 Pisos”.

4.4.6. Descarga y Ventilación

El diseño Hidrosanitario (desagües) en función de las UNIDADES DE DESCARGA, para el proyecto es de 96, esto quiere decir 75mm, nosotros instalamos 110mm por las descargas de los inodoros.

4.4.7. Sistema de suministro de agua potable

El suministro de agua potable para ESTACION DE COMBUSTIBLE “PETROPLAZA”., se efectuará a través de un sistema de un anillo perimetral desde el cual se distribuye a todos los servicios, incluyendo las llaves en áreas verdes, de esta manera permitiendo dar suministro con suficiente presión a la última llave que es el punto más crítico.

La acometida será de un diámetro de 1½” y se tomará de una red pública. La salida para la distribución del suministro de agua potable a través de la bomba es de 2”.

4.4.8. Consumo y reserva

El proyecto se implantará en un área aproximada de 2969 m², la reserva de agua se ha destinado exclusivamente para el consumo humano. El consumo diario probable de agua potable de la estación se lo determina en función de la cantidad de personas que trabajarán y a los usuarios de la estación.

Debido a los requerimientos y su población a ser servida, la fuente de agua no abastecería en forma normal las necesidades de caudal y presión del mismo; y para cumplir con este fin, se ha diseñado una cisterna que mantiene una reserva de agua para un día de consumo, más la reserva del sistema de prevención de incendios, además tendrá sus respectivos equipos de presión.

4.5. DESCRIPCIÓN DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO

4.5.1. Pavimentación

Para definir las diferentes capas de pavimento se establecen las siguientes consideraciones:

Tanto para la etapa de construcción como para la operación de la vía, el pavimento estará formado una capa de asfalto, una capa de base y una capa de sub base, conforme se la define en las especificaciones vigentes del MTOP NORMA ECUATORIANA DE VIALIDAD ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS PUENTES.

4.5.1.1. Capa de Asfalto

Para la capa asfáltica debe emplearse mezcla de concreto asfáltico densamente gradadas, mezcladas en planta caliente, de las características que se indican en la Tabla 11 del Estudio de Suelos anexo a este Estudio.

4.5.1.2. Capa de Base

Para la capa de material de base granular se recomienda una mezcla de materiales granulares, debidamente triturados y gradados, que resulten con un CBR mínimo de 80%. La correlación para este tipo de material arroja un MR de 28000 psi. La Guía de Diseño AASHTO-93 asigna a estas mezclas un coeficiente estructural (a_2) de 0.047 a 0.055 y un coeficiente de drenaje de 1,00.

4.5.2. Estructura

La estructura de los bloques: administrativo, Minimarket, marquesina y área de máquinas serán en estructura metálica y únicamente el bunker donde estarán ubicados los cuatro tanques estacionarios serán en estructura de hormigón armado.

Cabe señalar que el área administrativa está concebida en dos plantas, donde el entresuelo se construirá con novalosa de 0.76, malla electrosoldada 6*0.10*0.10, rigidizadores de 7 cm. de longitud y diámetro de 12 mm y hormigón de 240 kg/cm².

4.5.3. Cubierta

Con relación a la cubierta debo manifestar que todos y cada uno de los bloques que conforman la Estación de Servicio serán construidos con lámina AR2000 prepintada con pintura termoacústica y un espesor de 0.45.

El montaje de la misma se lo realizará con omegas y tornillos autoperforantes y cocidas en los traslapes en base a la norma para este tipo de cubiertas.

4.5.4. Acabados

Todos los acabados serán resistentes al fuego, según las normas de construcción recomendadas para este fin.

4.5.5. Instalaciones eléctricas y sanitarias

Se utilizarán materiales de primera calidad perfectamente entubados observando las normas tanto del código eléctrico como sanitario, en toda tubería que no esté empotrada se empleará la normativa cromática vigente para el control por parte del cuerpo de bomberos, cabe señalar que todas las tuberías para el sistema eléctrico y electrónico se utilizará tubería conduit sellada al vacío con la finalidad de que no exista oxígeno en la tubería y por consecuencia no se combustione.

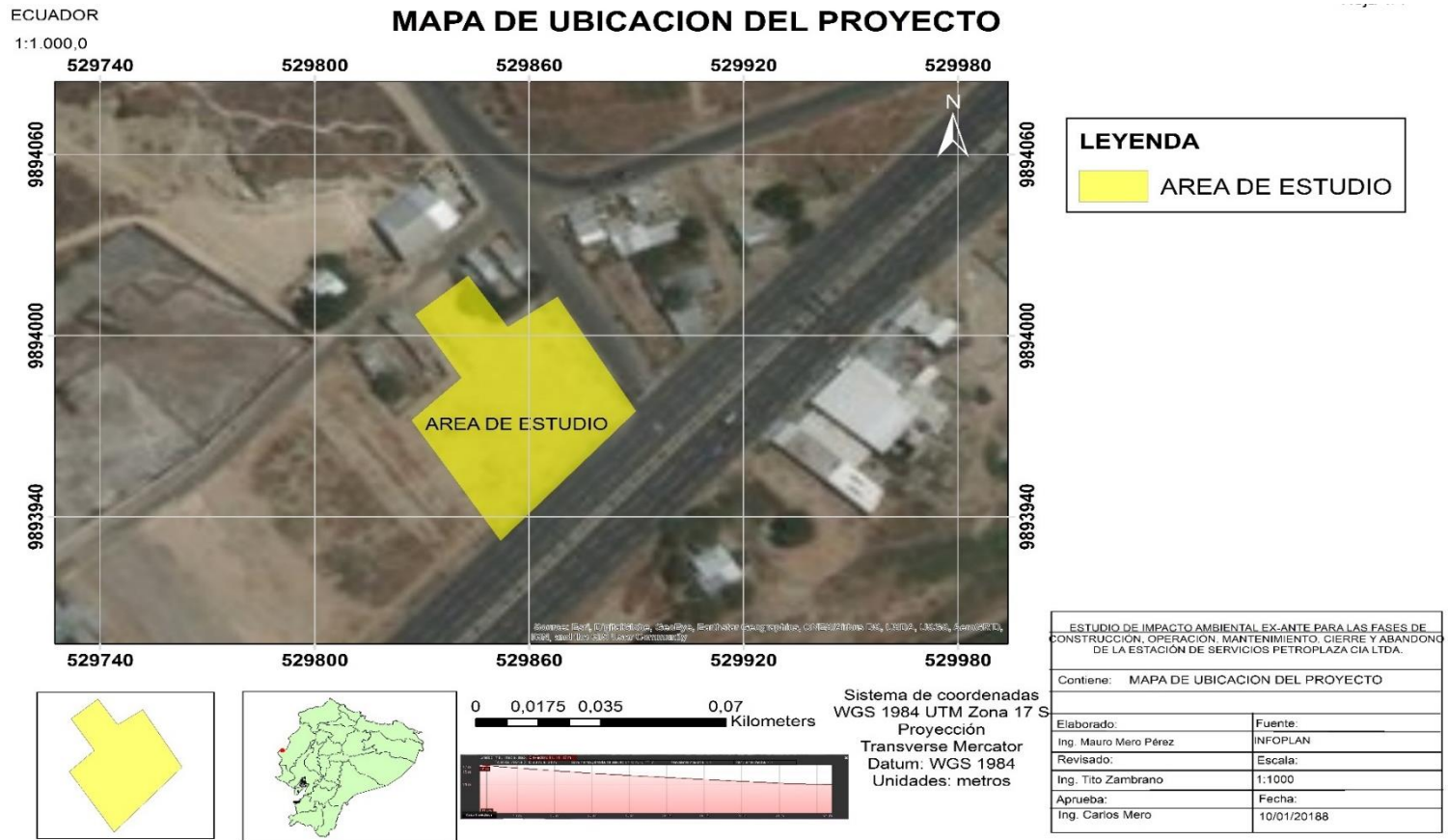
5. MARCO LEGAL Y ADMINISTRATIVO

A continuación, se enlista los principales cuerpos legales, que en materia ambiental se encuentran relacionada al desarrollo de construcciones de obras civiles y actividades Hidrocarburíferas los cuales amparan y regulan la ejecución del presente Estudio de Impacto Ambiental y posterior realización de Planes de Manejo Ambiental y sus correspondientes medidas de mitigación, prevención, contingencia y demás establecidas, las cuales serán detalladas posteriormente en el presente documento:

No	Marco Legal
1.	Reglamento para la autorización de actividades de comercialización de combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos D.E. 2024 R.O. 445 1 nov 2001.
2.	Ley de Hidrocarburos
3.	Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental
4.	Límites Máximos Permisibles para Emisiones a la Atmósfera provenientes de Fuentes Fijas para Actividades Hidrocarburíferas
5.	Acuerdo Ministerial No. 091 - NTE-INEN-ISO 3864-1 SÍMBOLOS GRÁFICOS, COLORES DE SEGURIDAD Y SEÑALES DE SEGURIDAD.
6.	Ley de Gestión Ambiental
7.	Normas EP PETROECUADOR SHI-013 Disposiciones de Seguridad Industrial para transporte, carga y descarga de combustibles en autotancques. Resolución No. 284-CAD-95
8.	Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social Establecidos en la Ley de Gestión Ambiental D.E. 1040 Normas técnicas: ASTM, API, ASME, NFPA, UL, ANSI

9. Acuerdo Ministerial No. 103 Instructivo al Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social Establecidos en la Ley de Gestión Ambiental D. E. 1040
10. Constitución de la República del Ecuador
11. NORMA NFPA 30 Código de Líquidos Inflamable y Combustibles
12. Reglamento Sustitutivo al Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador - Libro VI Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA)
13. Comercialización de combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos. RESOLUCIÓN 004 EXPEDIDO POR ARCH R.O. 621 5 nov 2015
14. Normas Anexas al Libro VI de la Calidad Ambiental del Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente
15. Código Orgánico del Ambiente; Registro Oficial N° 983 del 12 de abril del 2017
16. Otras normas técnicas aplicables al proyecto no constantes, deberán ser incluidas en el Marco Legal del Estudio de Impacto Ambiental (NFPA 30 A, NFPA, Índices de Incendio y Explosión, etc.)

5.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y POLÍTICO ADMINISTRATIVA



Ubicación político administrativa:

- Provincia: Manabí
- Cantón Manta
- Parroquia: Manta
- Dirección: Av. de la Cultura y Av. 29A (Vía Santas Martha)

6. DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES

Para la determinación del área de influencia se considerarán criterios ambientales aplicables y necesarios para todo tipo de proyecto de esta magnitud, que tiene que ver con el espacio geográfico y localización del proyecto, las condiciones y características ambientales previo a la ejecución en las fases de construcción y operación tratándose en este caso de una estación de servicios, teniendo en cuenta un punto muy importante que es identificar áreas vulnerables.

El área de influencia ambiental presenta características propias, ya que todo proyecto desarrolla sus actividades las mismas que repercutirán en dos sub áreas denominadas área de influencia directa e indirecta, donde los componentes ambientales que integran este espacio pueden ser impactados de forma negativa y variar significativamente.

A continuación, se detallan los factores que se tomaron en cuenta en el análisis del área de influencia directa e indirecta:

- Relación con distancias la carretera actual como vía de circulación principal
- Distancia a otras Estaciones de Servicio

- Análisis de la localización de la estación de Servicio a construirse en función de la proyección de crecimiento y usos dispuestos para la zona, según la planificación urbana existente.

6.1. Área de Influencia Directa (AID)

El área de influencia directa, se determina bajo dos consideraciones: La proximidad al derecho de vía y el área destinada a la construcción de la Estación de Servicio y los elementos sensibles del ambiente en el entorno, afectados por el proyecto, donde relacionan los impactos directos y cambios que se producirían en el medio ambiente como consecuencia de la construcción y operación, especialmente en el área de almacenamiento, descarga y despacho de combustibles, se determinara un radio de cincuenta metros (50 m)

Construcción: Esta en función de los trabajos de movimiento de tierras, relleno de materiales, montaje de equipos electromecánicos, instalación eléctrica, obras civiles y sistema de control ambiental, y recubrimiento del piso con capas de hormigón y/o adoquín.

Operación: Esta en función de las actividades de comercialización de combustible a los vehículos que circularan por la carretera.

Abandono: Esto es, en el caso de que la estación de Servicio y el depósito de combustibles dejen de operar.

Se deberá tener el cuidado respectivo tanto en la construcción como en la operación de la Estación de Servicios especialmente en el área de almacenamiento, descarga y despacho de combustibles, se determinará un radio de cincuenta metros (50 m)

6.2. Área de Influencia Indirecta (AII)

El Área de Influencia Indirecta, se considera los componentes ambientales cercanos al área de influencia directa del proyecto, es decir el área destinada a la construcción de la Estación de Servicio; comprenderá un radio en el que se manifestarán los impactos ambientales indirectos o secundarios, pudiendo estos presentarse de forma sinérgica por interrelación con otros procesos.

6.3. Determinación de las áreas sensibles.

En el Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Ambientales se procederá a informar sobre que reglas y normas se deberán seguir, con la finalidad de evitar o reducir al mínimo alguna emergencia que se produzca durante la construcción y operación del depósito de combustibles.

6.3.1. Construcción

6.3.1.1. Medio Físico

Durante esta etapa se considerarían como áreas sensibles más vulnerables que deriven de la construcción del área administrativa y de servicios, área de almacenamiento de combustible y el área de despacho de combustible, tiene un tiempo determinado puntual y su afectación sería temporal, además que este elemento será considerado en el Plan de Manejo para que no se vea afectado.

6.3.1.2. Medio Biótico

Durante esta etapa se analizará de manera descriptiva, la sensibilidad de las especies vegetales y animales del área de influencia, que se han adaptado a este entorno intervenido.

6.3.1.3. Medio Socioeconómico

Este componente será analizado de acuerdo a su sensibilidad y acercamiento a las actividades propias del proyecto.

6.3.2. Operación

6.3.2.1. Medio Físico

- **Suelo.** - A pesar de que se tomará muy en cuenta las técnicas de construcción, se analizará la sensibilidad del medio físico frente a las actividades del proyecto.

- **Agua.** - Hay mencionar que dentro del AID no se encuentran cauces de ríos por lo que no se realizarán análisis de la sensibilidad del componente agua. Sin embargo, las descargas líquidas que se generen en la fase operativa tendrán sistemas separados uno para las aguas negras, para agua lluvia y para las descargas contaminadas con hidrocarburos se utilizará un tratamiento previo antes de su descarga al sistema de alcantarillado mediante una trampa de grasas y aceites.

- **Aire.** - Se realizará un análisis descriptivo de la sensibilidad de este componente frente a las actividades del proyecto, durante la operación (comercialización de combustibles) y construcción.

6.3.2.2. Medio Biótico

Cabe resaltar que el sitio es una zona intervenida, se analizará la sensibilidad, de las especies adaptadas a este entorno intervenido, teniendo esta consideración.

6.3.2.3. Medio Socioeconómico

Este componente será analizado de manera descriptiva de acuerdo a su sensibilidad frente a las actividades propias del proyecto.

6.3.3. Caracterización de descargas de la Estación de Servicios

De acuerdo a la ubicación de las instalaciones de la Estación de Servicio, cuando este en operación las instalaciones, se conectará las descargas provenientes del área administrativa y servicios hacia el sector del alcantarillado existente en la vía y que esta adjunta al área del terreno.

6.4. Tráfico Promedio Diario Anual (TPDA)

El Tráfico Promedio Diario Anual (TPDA) representa el tránsito total que circula por la carretera durante un año dividido en 365 días. Para la determinación del TPDA se utilizó las recomendaciones indicadas en las Normas de Diseño Geométrico del Ministerio de Transporte y Obras Públicas del Ecuador, el cual indica que se debe realizar en función de sitios cercanos o estudios de iguales características. A continuación, se presentan los valores del TPDA.

TIPO VEHÍCULO	TPDA	%
Liviano (Auto)	869	71.12%
Liviano (Camioneta)	186	15,20%
Bus	121	9.88%
Camión 2DA	29	2,37%
Camión 3DA	10	0,82%
Trailer 3ª	3	0,22%
Volqueta 4C	5	0,38%
TOTAL	1221	100,00%

Es necesario indicar con relación a la movilización peatonal, en este sector de la Av. de la Cultura, se considera relativamente bajo, ya que este sector para los pobladores no es considerado como destino final, puesto que es una zona rural, se encuentra alejada del centro de la ciudad y existen muy escasas viviendas.

En tal razón, se debe indicar que la Estación de Servicio cuando este en operación y funcionamiento procederá a la comercialización de los combustibles para los diferentes vehículos que circulan por esta carretera, por lo que se considera un índice de tráfico de congestión de media y alta por el número de vehículos que transitan por el sector.

La Estación de Servicio PetroPlaza., entregará y contribuirá a la comercialización de los combustibles, de acuerdo a lo establecido por Petroecuador organismo interinstitucional que se encarga de la comercialización, a través de las estaciones de servicio, en cumplimiento de las normativas vigentes en calidad y cantidad.

7. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y ANALISIS DE RIESGOS

7.1. Metodología de Evaluación de Impactos

Según la Ley de Gestión Ambiental del Ecuador los Estudios de Impacto Ambiental son estudios técnicos que proporcionan antecedentes para la predicción e identificación de los impactos ambientales; además describen las medidas para prevenir, controlar, mitigar y compensar las alteraciones ambientales significativas. En el Libro IV del Sistema Único de Manejo Ambiental del Ecuador se precisa en el Artículo 13 que en el proceso de evaluación de impactos ambientales se determinan, describen y evalúan los potenciales impactos de una actividad o proyecto propuesto con respecto a las variables ambientales:

- Físico (agua, aire, suelo y clima);
- Biótico (flora, fauna y sus hábitats);

- Socioeconómico-cultural (población, colonos, arqueología, organización socio-económica, entre otros.).

7.1.1. Identificación ambiental de las actividades del proyecto

Para la Identificación del impacto ambiental, se elaboró la matriz empleando la metodología de Leopold (doble entrada), en el eje de la “Y” se localiza los Componentes del Ambiente; en el eje de la “X” se localizan las Acciones del Proyecto; para identificar los impactos que ocasionará las actividades de la plantación de palma africana, conlleva una serie de acciones y actividades que ocasionará impacto ambiental al entorno y paisaje; utilizando parámetros cualitativos para determinar los impactos, registrar la Magnitud, Duración, Extensión y Carácter.

7.1.2. Construcción de la Estación de Servicio

- Desbroce y retiro de la vegetación existente,
- Excavación y movimiento de suelos,
- Disposición, retiro y transporte de basuras y escombros,
- Transporte de materiales pétreos al proyecto,
- Construcción de caminos peatonales, jardinería perimetral,
- Construcción de alcantarillas
- Excavación y construcción de cimentación de la Estación de Servicio.

7.1.3. Operación de la Estación de Servicio

- Instalación de líneas de conducción eléctricas,
- Limpieza y mantenimiento de jardines perimetrales,
- Tráfico vehicular

7.1.4. Actividades de Cierre de Instalaciones

A fin de mejorar las características ambientales de la construcción de la infraestructura de las instalaciones de la Estación de Servicio, una vez que los trabajos queden concluidos, se solicitará a la empresa constructora, que deberá presentar a la Fiscalización contratada por el Gobierno Provincial de Manabí, en que las actividades se efectúen con los estándares (ingeniería, planos, electricidad y ambiental) un documento que establezca mediante acciones a favor del entorno del sitio inestable en cumplimiento con la normativa ambiental, el abandono de estructuras y equipos que se utilizaron para la diferentes actividades destinadas a los trabajos de las obras de construcción, mantenimiento de las fallas o asentamiento de la calzada; la empresa constructora, describa las actividades y acciones tendientes a integrar al paisaje.

7.1.5. Estrategias para el Abandono

- Diseñar mecanismos de divulgación adecuada para que el propietario y técnicos de la Estación de Servicio y otros involucrados, verifiquen las actividades de abandono, estén sujetas a la mitigación y preservación del entorno próximo al sector al corredor vial,
- Mitigación y conservación de la vegetación existente y la fauna que se adaptado a este entorno intervenido,

- Aplicar de manera absoluta y acertada, las medidas correctivas de mitigación durante la remoción y acopio de escombros, maquinaria, entre otras,

- Garantizar que se realice el seguimiento y control en cada una de las actividades o eventos, se registre los resultados y se tome las medidas correctivas en el caso de existir deficiencias, para lo cual el responsable para la verificación es el propietario de la Estación de Servicio.

7.2. MATRIZ DE CALIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Una vez identificados los Impactos Ambientales, se procede a calificarlos y evaluarlos, se utilizaron los parámetros - valores cualitativos: Magnitud, Duración, Extensión y Carácter de los impactos, que permite visualizar de manera rápida y clara los principales impactos ambientales; estos parámetros se definen:

Magnitud (Ma.)		Duración (Du.)		Extensión (Ex.)		Carácter (Ca.)	
Alto	3	Permanente	3	Regional	3	Positivo	1
Medio	2	Periódica	2	Local	2	Negativo	-1
Bajo	1	Temporal	1	Puntual	1		

PARAMETRO	DEFINICIÓN
Magnitud	Alta: Si el evento puede perturbar o transformar radicalmente las características del entorno o estado de los componentes y elementos del medio ambiente
	Media: Cuando el evento perturbador ocasiona cambios que pueden ser significativos en los elementos del medio y características del entorno
	Baja: Si el evento perturbador ocasiona cambios parciales o puntuales que apenas son perceptibles en los elementos del medio ambiente
Duración	Alta: Si el efecto es permanente
	Media: El efecto puede permanecer perturbando a mediano plazo
	Bajo: El efecto perturbador tiene una duración mínima, de días.
Extensión	Regional: Si el efecto abarca u ocupa varios sectores de manera regional
	Local: El efecto puede permanecer perturbando de forma local o sectorizado
	Puntual: El efecto perturbador tiene una duración mínima, sectores reducidos mínimos
Carácter	Positivo: Cualidad que considera como benéfico o beneficio con respecto al estado previo de la acción
	Negativo: Cualidad considerada como no benéfico, con respecto al estado de la acción

En base a la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales, se han interpolado los Componentes del Ambiente y las Acciones del Proyecto referente a los trabajos de la construcción y posterior operación de la Estación de Servicio; se han identificados 84 impactos (100%), que van a ser generados por las diferentes actividades del proyecto.

El mayor número de afectaciones se ocasionará; durante las actividades de Construcción de la Estación de Servicio, con 65 impactos identificados, corresponde al 77,38%; los componentes del ambiente afectados de mayor incidencia identificadas en esta etapa a la parte social:

- Alteración a la calidad del aire con la generación de polvo, partículas y ruido,
- Salud de la población de trabajadores son las que mayor incidencia tienen,
- Excavación y movimiento de suelos,
- Generación y acopio de escombros y basuras
- Oportunidades de empleo de los pobladores de manera temporal,
- Desbroce y limpieza de la vegetación existente,
- Migración de la fauna adaptada a este medio intervenido.

En la Operación de la Estación de Servicio, con 19 impactos identificados, corresponde al 22,62%, los componentes del ambiente afectados; a continuación, se hace el análisis de estos resultados; los componentes del ambiente afectados son en menor escala y corresponden:

- Generación de polvo, ruido y partículas,
- Los predios aledaños a la Estación de Servicio, posiblemente, se incrementan su costo.

- La demanda de empleo y de mano de obra se verá favorecida por las actividades que hay que realizar mantenimiento de jardines perimetrales, monitoreos de obras de drenaje, entre otras.

ELEMENTOS DEL AMBIENTE	CONSTRUCCION DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO									OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO			Impac	
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	O1	O2	O3	+	-
AMBIENTE FISICO														
Contaminación Aire (polvo)	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	11
Calidad del Aire (ruido)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	12
Drenaje Superficial	-											-	0	2
Uso Actual de Suelo	-	-					-	-					0	4
AMBIENTE BIOLOGICO														
Flora Local	-	-	-			-						-	0	5
Fauna Local	-	-	-			-						-	0	5
AMBIENTE SOCIOECONOMICO	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C8	O1	O2	O3	+	-
Economía Local		-	-	-	-			-	+	+	+	+	4	5
Empleo/Mano de Obra Local	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	12	0
Comercio y Servicios	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	4	8
Salud pública y Ocupacional	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	3	9
TOTAL													23	61
CONSTRUCCION DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO									OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO					
C1 DESBROCE Y RETIRO DE VEGETACION EXISTENTE									O1 INSTALACIÓN DE LÍNEAS DE CONDUCCIÓN ELECTRICAS					
C2 EXCAVACION Y MOVIMIENTO DE SUELOS									O2 LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE JARDINES PERIMETRALES					
C3 DISPOSICIÓN, RETIRO Y TRANSPORTE DE BASURA Y ESCOMBROS									O3 TRÁFICO VEHICULAR EN LOS DOS ENTIDOS DE CIRCULACIÓN					
C4 TRANSPORTE DE MATERIALES PETREOS AL PROYECTO														
C5 CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS PEATONALES, JARDINERÍA PERIMETRAL														
C6 CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLAS														
C7 EXCAVACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE CIMENTACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO														
C8 CONSTRUCCIÓN DE LA SUPERESTRUCTURA DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO														
C9 COLOCACION DE MATERIAL DE MEJORAMIENTO DE SUB-BASE Y BASE														

En base a la Matriz Calificación y Evaluación de Impactos Ambientales, se determina la frecuencia de la afectación ambiental entre los Componentes del Ambiente y las Acciones del Proyecto, a las interacciones identificadas, se les asigna un valor de acuerdo a la metodología explicada en el Numeral 6.2, (Magnitud, Duración, Extensión y Carácter de los

impactos) y adaptada para este tipo de calificación ambiental, frente a cada una de las acciones del proyecto a ejecutar obteniendo la valoración que se detalla a continuación:

7.2.1. Análisis e Interpretación de Resultados

ELEMENTOS AMBIENTE	CONSTRUCCION DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO									OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO																								
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	O1	O2	O3																						
AMBIENTE FISICO																																		
Contaminación Aire (polvo)	2 1	2 -1		1 1	1 -1	1 -1	1 -1	1 -1	1 -1	1 -1	1 -1	1 -1	1 -1																					
Calidad del Aire (ruido)	2 1	2 -1	1 -1	1 -1	1 -1	1 -1	1 -1	1 -1	1 -1	1 -1	1 -1	1 -1	1 -1																					
Drenaje Superficial	2 1	2 -1											1 -1																					
Uso Actual de Suelo		1 3	1 -1				1 1	3 -1	1 -1																									
AMBIENTE BIOLÓGICO																																		
Flora Local	1 3	3 -1	1 -1	1 -1			1 -1						1 -1																					
Fauna Local	1 2	1 -1	1 -1	1 -1			1 -1						1 -1																					
AMBIENTE SOCIOECONÓMICO																																		
Economía Local y Regional		1 1	1 -1	1 -1	2 -1	1 -1			1 -1	1 +	2 +	1 +	1 +																					
Empleo/Mano de Obra Local	2 1	2 +	2 +	2 +	2 +	1 +	1 +	1 +	1 +	1 +	1 +	1 +	1 +																					
Comercio y Servicios	1 1	1 -1	1 -1	1 -1	1 -1	1 -1	1 -1	1 -1	1 -1	3 +	1 +	1 +	1 +																					
Salud pública y Ocupacional	2 1	2 -1	2 -1	2 -1	1 -1	1 -1	1 -1	2 -1	1 -1	1 -1	1 +	1 +	1 +																					
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> CONSTRUCCION DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO C1 DESBROCE Y RETIRO DE VEGETACION EXISTENTE C2 EXCAVACION Y MOVIMIENTO DE SUELOS C3 DISPOSICIÓN, RETIRO Y TRANSPORTE DE BASURA Y ESCOMBROS C4 TRANSPORTE DE MATERIALES PETREOS AL PROYECTO C5 CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS PEATONALES, JARDINERÍA PERIMETRAL C6 CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLAS C7 EXCAVACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE CIMENTACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO C8 CONSTRUCCIÓN DE LA SUPERESTRUCTURA DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO C9 COLOCACION DE MATERIAL DE MEJORAMIENTO DE SUB-BASE Y BASE </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO O1 INSTALACIÓN DE LÍNEAS DE CONDUCCIÓN ELECTRICAS O2 LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE JARDINES PERIMETRALES O3 TRÁFICO VEHICULAR EN LOS DOS SENTIDOS DE CIRCULACIÓN PARAMETROS DE EVALUACIÓN <table border="0"> <tr> <td>MAGNITUD (M_a)</td> <td>DURACIÓN (D_a)</td> </tr> <tr> <td>0 Alto 3</td> <td>2 Permanente 3</td> </tr> <tr> <td>12 Medio 2</td> <td>9 Periódica 2</td> </tr> <tr> <td>72 Bajo 1</td> <td>73 Temporal 1</td> </tr> <tr> <td>84</td> <td>84</td> </tr> </table> <table border="0"> <tr> <td>EXTENSIÓN (E_x)</td> <td>CARACTER (C_a)</td> </tr> <tr> <td>4 Regional 3</td> <td>23 Positivo +1</td> </tr> <tr> <td>2 Local 2</td> <td>61 Negativo -1</td> </tr> <tr> <td>78 Puntual 1</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>84</td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> </table>													CONSTRUCCION DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO C1 DESBROCE Y RETIRO DE VEGETACION EXISTENTE C2 EXCAVACION Y MOVIMIENTO DE SUELOS C3 DISPOSICIÓN, RETIRO Y TRANSPORTE DE BASURA Y ESCOMBROS C4 TRANSPORTE DE MATERIALES PETREOS AL PROYECTO C5 CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS PEATONALES, JARDINERÍA PERIMETRAL C6 CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLAS C7 EXCAVACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE CIMENTACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO C8 CONSTRUCCIÓN DE LA SUPERESTRUCTURA DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO C9 COLOCACION DE MATERIAL DE MEJORAMIENTO DE SUB-BASE Y BASE	OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO O1 INSTALACIÓN DE LÍNEAS DE CONDUCCIÓN ELECTRICAS O2 LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE JARDINES PERIMETRALES O3 TRÁFICO VEHICULAR EN LOS DOS SENTIDOS DE CIRCULACIÓN PARAMETROS DE EVALUACIÓN <table border="0"> <tr> <td>MAGNITUD (M_a)</td> <td>DURACIÓN (D_a)</td> </tr> <tr> <td>0 Alto 3</td> <td>2 Permanente 3</td> </tr> <tr> <td>12 Medio 2</td> <td>9 Periódica 2</td> </tr> <tr> <td>72 Bajo 1</td> <td>73 Temporal 1</td> </tr> <tr> <td>84</td> <td>84</td> </tr> </table> <table border="0"> <tr> <td>EXTENSIÓN (E_x)</td> <td>CARACTER (C_a)</td> </tr> <tr> <td>4 Regional 3</td> <td>23 Positivo +1</td> </tr> <tr> <td>2 Local 2</td> <td>61 Negativo -1</td> </tr> <tr> <td>78 Puntual 1</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>84</td> <td></td> </tr> </table>	MAGNITUD (M_a)	DURACIÓN (D_a)	0 Alto 3	2 Permanente 3	12 Medio 2	9 Periódica 2	72 Bajo 1	73 Temporal 1	84	84	EXTENSIÓN (E_x)	CARACTER (C_a)	4 Regional 3	23 Positivo +1	2 Local 2	61 Negativo -1	78 Puntual 1	84	84	
CONSTRUCCION DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO C1 DESBROCE Y RETIRO DE VEGETACION EXISTENTE C2 EXCAVACION Y MOVIMIENTO DE SUELOS C3 DISPOSICIÓN, RETIRO Y TRANSPORTE DE BASURA Y ESCOMBROS C4 TRANSPORTE DE MATERIALES PETREOS AL PROYECTO C5 CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS PEATONALES, JARDINERÍA PERIMETRAL C6 CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLAS C7 EXCAVACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE CIMENTACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO C8 CONSTRUCCIÓN DE LA SUPERESTRUCTURA DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO C9 COLOCACION DE MATERIAL DE MEJORAMIENTO DE SUB-BASE Y BASE	OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO O1 INSTALACIÓN DE LÍNEAS DE CONDUCCIÓN ELECTRICAS O2 LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE JARDINES PERIMETRALES O3 TRÁFICO VEHICULAR EN LOS DOS SENTIDOS DE CIRCULACIÓN PARAMETROS DE EVALUACIÓN <table border="0"> <tr> <td>MAGNITUD (M_a)</td> <td>DURACIÓN (D_a)</td> </tr> <tr> <td>0 Alto 3</td> <td>2 Permanente 3</td> </tr> <tr> <td>12 Medio 2</td> <td>9 Periódica 2</td> </tr> <tr> <td>72 Bajo 1</td> <td>73 Temporal 1</td> </tr> <tr> <td>84</td> <td>84</td> </tr> </table> <table border="0"> <tr> <td>EXTENSIÓN (E_x)</td> <td>CARACTER (C_a)</td> </tr> <tr> <td>4 Regional 3</td> <td>23 Positivo +1</td> </tr> <tr> <td>2 Local 2</td> <td>61 Negativo -1</td> </tr> <tr> <td>78 Puntual 1</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>84</td> <td></td> </tr> </table>	MAGNITUD (M_a)	DURACIÓN (D_a)	0 Alto 3	2 Permanente 3	12 Medio 2	9 Periódica 2	72 Bajo 1	73 Temporal 1	84	84	EXTENSIÓN (E_x)	CARACTER (C_a)	4 Regional 3	23 Positivo +1	2 Local 2	61 Negativo -1	78 Puntual 1	84	84														
MAGNITUD (M_a)	DURACIÓN (D_a)																																	
0 Alto 3	2 Permanente 3																																	
12 Medio 2	9 Periódica 2																																	
72 Bajo 1	73 Temporal 1																																	
84	84																																	
EXTENSIÓN (E_x)	CARACTER (C_a)																																	
4 Regional 3	23 Positivo +1																																	
2 Local 2	61 Negativo -1																																	
78 Puntual 1	84																																	
84																																		

De la matriz de calificación de impactos se determinan los siguientes resultados y porcentajes:

	00 Impactos de Magnitud Alta	0,00 %
Magnitud (Ma)	12 Impactos de Magnitud Media	14,29%
	72 Impactos de Magnitud Baja	85,71%

Los Impactos de Magnitud Baja corresponden al 85,71%; de Magnitud Media corresponden al 14,29% y de Magnitud Alta No se presentan; los impactos se mitigan con la aplicación de los programas ambientales que se proponen y se detallan en el Capítulo Plan de Manejo.

Impactos a ocasionarse en el área de influencia:

Alteración al derecho de vía desde hace mucho tiempo, por actividades de la construcción de la carretera y movimiento de tierras

Alteración en la calidad del aire con la generación de polvo, partículas y ruido,

Desmejoramiento de la calidad visual por el desbroce, en el sitio donde se construirá la estación de Servicio.

	02 Impactos de Importancia Alta	02,38 %
Duración (Du)	09 Impactos de Importancia Media	10,71%
	73 Impactos de Importancia Baja	86,90%

Los Impactos de Duración Baja corresponden al 86,90%; de Duración Media corresponden a 10,71 % y de Importancia Alta, corresponden a 2,38%; sus afectaciones serán mitigadas:

- Durante los trabajos de la construcción de la Estación de Servicio se mitigarán alguna afectación con las actividades propuestas a favor del entorno próximo a las instalaciones;
- Además, como consecuencia beneficiosa de efectos multiplicadores positivos, revalorización de predios adjunto y/o cercano a la Estación de Servicio;
- Oportunidades de empleo de los pobladores de manera temporal.

Extensión (Ex)	00 Impactos Regional	00,00 %
	04 Impactos Local	04,76 %
	80 Impactos Puntual	95,24 %

Los Impactos de Extensión Puntual corresponden al 95,24%; de Extensión Local corresponden al 4,76%; Extensión Regional No se presentan; durante los trabajos de la de la construcción de la Estación de Servicio; se hace el análisis de estos resultados y corresponden:

Beneficios de la comercialización de combustible en la transportación de vehículos; además se beneficia la circulación vehicular;

Alteración a la calidad del aire con la generación de polvo, partículas y ruido, de manera temporal, por tanto, en la salud de los trabajadores;

Oportunidades de empleo de los pobladores de la zona de manera temporal,

Carácter (Ca)	61 impactos Negativo	72,62 %
	23 impactos Positivos	27,38 %

La interpretación de los resultados, se concluye que los impactos causados al ambiente son de Negativos aproximadamente el 72,62 % y los impactos Positivos aproximadamente el 27,38%; por lo que se tomarán acciones y recomendaciones de prevención de tipo general para que sean aplicadas correctivamente en los Programas de mitigación ambiental:

- Desbroce y limpieza de la vegetación existente,
- Alteración a la calidad del aire con la generación de polvo, partículas y ruido, de manera temporal, por tanto, la salud de los trabajadores,
- Generación y acopio de escombros y basuras.

7.2.2. Identificación de riesgos

Durante la construcción y operación de la Estación de Servicio, se generarán y podrían presentar los siguientes riesgos:

Derrame de combustible:

- Derrame en el área de despacho.
- Derrame en el área de trasiego.

Incendios o explosiones:

- Conato de incendio en el área de despacho.
- Conato de incendio en el área administrativa.

- Incendio de las bocas de llenado de los tanques de almacenamiento.
- Incendio del dispensador de combustible.
- Incendio de un vehículo en el área de despacho.
- Explosión de los tanques de almacenamiento.
- Explosión del tanquero.
- Incendio en bodega de materiales y agroquímicos

Fallo de funcionamiento:

- Fallo de funcionamiento de generador
- Fallo de funcionamiento de instalaciones eléctricas.
- Fallo de funcionamiento de instalaciones sanitarias.

Emergencias médicas:

- Riesgos mecánicos
- Aplastamientos
- Cortes
- Enganches
- Punzamientos
- Golpes

- Riesgos no mecánicos
- Eléctricos
- Quemaduras
- Riesgos químicos (intoxicación)

Actos delictivos:

- Robos
- Asaltos

Riesgos naturales:

- Temblores
- Terremotos
- Tsunamis
- Inundaciones

8. PLANES DE MANEJO AMBIENTAL

Establecer, recomendar y diseñar medidas técnicamente viables y costo - efectivas para prevenir mitigar y/o compensar los impactos significativos, en los programas de manejo de los impactos contendrán los siguientes aspectos de acuerdo al art. 41 del RAOHE:

- Plan de Prevención y Mitigación de Impactos
- Plan de Contingencias
- Plan de Seguridad y Salud Ocupacional
- Plan de Capacitación
- Plan de Relaciones Comunitarias
- Plan de Manejo de Desechos
- Plan de Monitoreo
- Plan de Rehabilitación de Áreas Contaminadas
- Pla de Cierre, Abandono y Entrega del Área

8.1. PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

8.1.1. Descripción de la medida

El objetivo del Plan de Prevención y Mitigación de Impactos de la construcción y operación de la Estación de Servicios Petroplaza Cia. Ltda., es la de servir de guía para prevenir, mitigar y controlar los impactos ambientales que se producen como resultado de las actividades que se desarrollarán.

8.1.2. Responsable

El responsable del cumplimiento de las acciones de prevención, mitigación y control de impactos ambientales durante la construcción será el representante legal o propietario y durante la operación será el Administrador.

8.1.3. Prevención y mitigación en fase de construcción

- Cerrar el perímetro de la parte frontal del predio con lonas a una altura mínima de dos metros, para evitar accidentes; así mismo, se colocarán rótulos preventivos y de seguridad y se asignará personal para que dirija la entrada y la salida de los vehículos pesados.
- Rociar permanentemente el suelo con agua para evitar que genere levantamiento de polvo.
- Colocar señalización clara y efectiva que permita conocer el peligro de accidente al que se arriesga un obrero si no observa las recomendaciones dadas para el efecto, en caso de un accidente deberá transportarse al accidentado a la casa de salud más cercana.

- Cumplir estrictamente con las especificaciones técnicas, señaladas en los planos arquitectónicos, correspondientes a la ingeniería civil, diseño e instalaciones.
- Se deberá tener especial cuidado en que los tanques destinados al almacenamiento del combustible cumpliendo las normas técnicas ASTM, API y ASME. Cabe señalar que los tanques y las tuberías, deberán ser sometidas a pruebas de presión hidrostática, de estancamiento a presión atmosférica, así como comprobar el normal funcionamiento del sistema eléctrico de los equipos.
- Los escombros producto de la construcción y de la instalación de equipos serán transportados por volquetes y tapados con lona para evitar la generación de partículas que contaminen el aire o que algún residuo caiga sobre las vías y ocasione un accidente.
- La maquinaria pesada que se utilizará para la construcción, funcionará únicamente en horas laborables. Esto se realizará con la finalidad de evitar molestias a las personas que viven en predios vecinos de la estación de servicio.
- Los trabajos de desbroce y limpieza se limitarán al área de construcción, procurando realizar el menor daño posible al entorno del sector.
- El tránsito durante el proceso de construcción deberá planificarse y regularse mediante una fiscalización continua y enfatizando en sistemas de señalización.
- Para minimizar mayor cantidad de ruido, se obligará que los volquetes empleados tengan buenos silenciadores en los tubos de escape y que los choferes de todos los vehículos empleados para la construcción eviten tocar el claxon si no es requerido.

8.1.4. Prevención y mitigación en fase de operación

8.1.4.1. Prevención de incendios:

- Se constatará que cada tanquero posea dos extintores de 10Kg. de capacidad cada uno, de los cuales uno se encontrará dentro de la cabina.

- Se obligará al conductor del tanquero revisar semanalmente la carga que posee cada extintor e informar a la persona indicada, para que ésta sugiera la medida a tomar.
- Durante la recepción del combustible diesel, deberá existir extintores de polvo químico tipo carretilla listos para operar en caso de presentarse una emergencia.
- En el caso de que se presente una emergencia, como un derrame o fuga continua, sin presencia de fuego, se suspenderán las actividades en la Estación de Servicio Petroplaza Cía. Ltda. y en el caso de ser posible, se bloqueará las válvulas del tanquero y no se pondrá en marcha el motor del mismo hasta que no se compruebe que no exista una atmósfera explosiva en el sector.
- Antes de iniciar las operaciones de trasvase, comprobar que no existan alrededor de la zona, fuego abierto o vehículos con el motor encendido.
- El personal siempre debe estar atento cuando se vaya a almacenar combustible y colocar el equipo básico para mitigar posibles incendios.
- El personal tendrá la obligación de cumplir y hacer cumplir la señalización como: "No fumar", "Apague el motor antes de abastecerse de combustible", etc.
- Capacitar al personal para que cuando suceda un percance, informe a la persona indicada de esa emergencia.
- Instalar un sistema de puesta a tierra dentro de la estación de servicio conectado a todos los equipos electromecánicos y eléctricos que existan.
- Adquirir el equipo y materiales indicados en el Plan de contingencias, para contrarrestar flagelos e incendios, los cuales estarán situados en las áreas críticas como son: área de despacho, área de almacenamiento y trasiego, cuarto de máquinas, administración y Minimarket.

8.1.4.2. Prevención de derrame de combustible:

- Varias de las pérdidas provienen de los derrames, estos a menudo ocurren cuando se desconecta la manguera del tanquero y aunque estos derrames son usualmente pequeños, si son reiterados pueden causar un daño ambiental serio.
- La mayoría de estos derrames se producen por error humano y la manera de prevenirlos es siguiendo estrictamente los procedimientos estándar de llenado.
- Instalar un tanque metálico de 50 galones con arena junto al área administrativa, para ser utilizada en caso de derrame.
- Se debe exigir a los choferes de los tanqueros que prestarán su servicio a la estación de servicio, el estricto cumplimiento del reglamento emitido por el Ministerio de Recursos Naturales No Renovables, relativo a la regulación y control por parte de la ARCH de las operaciones de transporte del combustible en el Ecuador.
- Se constatará que los choferes de los tanqueros tengan todos sus documentos en regla y actualizados, así como se comprobará de alguna manera un conocimiento profundo de la Ley de Tránsito.
- Cada tanquero deberá tener banderolas rojas dispuestas en astas de 20 cm. de largo en los 4 ángulos superiores.
- Se revisará continuamente el estado de los tanqueros y al encontrar alguna novedad se reportará al Administrador de la estación de servicio.
- Se debe pedir un informe mensual al conductor del tanquero sobre la situación en que se encuentra la cisterna.
- En caso de mantenimiento y reparación de la cisterna de los tanqueros, se tendrá

que efectuar en mecánicas con experiencia en la ejecución de estos trabajos.

- Las operaciones dentro del área de almacenamiento, se llevarán a cabo solo por personal especializado, el mismo que tendrá que conocer todas las operaciones que intervienen en el mismo.
- Cuando vaya a arribar o salir el tanquero, se encargará a un empleado de la estación de servicio que pare la labor que se encuentre efectuando, para que guíe al conductor del tanquero a realizar las maniobras y no choque contra algún obstáculo.
- Cuando ingrese el tanquero a la zona de descarga, se procederá a apagar y frenar el mismo, calzarlo en ambos sentidos, con tacos de madera, retirar la llave de contacto y depositarla en un lugar adecuado, retirar las seguridades que existen en las bocas de recepción de combustible y proceder a conectar las mangueras.
- Estar pendiente del nivel de los tanques cuando se está descargando combustible, con la finalidad de evitar un posible derrame de combustible.
- La boca de llenado de los tanques de almacenamiento, deberán estar permanentemente cerrados y perfectamente identificados con el tipo de producto que recibirán, además protegidos para evitar ser manipulados o golpeados accidentalmente.
- Antes de iniciar el trasiego del combustible, se necesitará comprobar que exista una buena conexión entre la unión del tanquero y la boca del tanque de almacenamiento, a fin de evitar que se produzca goteo o derrame.
- Se capacitará al despachador sobre el manejo de los equipos que se utilizarán para el despacho de los combustibles, con el fin de brindar un óptimo servicio al cliente, evitando derrames de combustible que podrían ocasionar un flagelo.

- Se capacitará a las personas que laboren en el abastecimiento del combustible, con la finalidad de que éstos verifiquen que no existan fugas en las instalaciones del dispensador, en mangueras y pistolas.
- Las mangueras se tratarán adecuadamente a fin de evitar dobladuras y enrollamientos que provocarían estrangulamientos, rajaduras y cortes.
- Vigilar al despachador para que no permita que los clientes manipulen, sin el conocimiento necesario los dispensadores de combustible, ya que esto podría acarrear una situación de peligro.
- Al terminar el suministro de combustible se repondrá la tapa del tanque y se colgará la manguera en su lugar, de manera que no quede enganchada en alguna parte saliente del automóvil. Solo después de cumplir estos requerimientos permitir que el cliente ponga en marcha el motor.
- Se realizará el mantenimiento de los equipos continuamente para ofrecer un mejor servicio a los clientes de la estación de servicio.
- Realizar mantenimiento y calibración anual de los tanques de almacenamiento y dispensadores.
- Además de las medidas preventivas mencionadas, se aplicará el monitoreo interno en base al Diagnóstico Ambiental de Línea Base realizado en el presente estudio. Se realizará el análisis de las aguas hidrocarburadas que se recogerán en la trampa de grasas y aceites para verificar si el tratamiento que se esté realizando a estas no está causando algún impacto negativo en las descargas. También se realizará un análisis de gases de combustión provenientes del generador eléctrico para verificar la expulsión de los mismos si están dentro de los límites permisibles publicados en el Anexo 2, Tabla 3 del RAOH.

8.1.4.3. Prevención por accidentes por temblores (sismos)

Antes de la actividad sísmica

- Evaluar la capacidad de la edificación, instalaciones, equipamiento para soportar sismos de cierta intensidad.
- Revisar de manera periódicamente las instalaciones de las áreas críticas como es el caso del área de almacenamiento, trasiego, despacho de combustible, cuarto de máquinas, instalaciones eléctricas y asegurar el buen estado
- Mantener un botiquín de primeros auxilios, camilla.
- Tener a la mano los números telefónicos de emergencia de la Cruz Roja, hospitales, bomberos, policía, etc.
- Colocar en el área administrativa, oficinas objetos grandes y pesados en anaqueles o lugares bajos.
- Fije firmemente a la pared: cuadros, espejos, armarios, libreros o estantes, equipamiento de contra incendios como son los extintores, gabinetes. Evite colocar objetos pesados en la parte superior de estos.
- Periódicamente organice simulacros con el objetivo de que cada trabajador conozca qué hacer durante el sismo y solicite a la unidad de protección civil que también se realicen en su lugar de trabajo.
- Conozca rutas de escape y ubicación de zonas de seguridad.
- Tener una correcta ubicación de señales de información y seguridad.

Durante la actividad sísmica

- Controlar el miedo, mantenga la calma y recordar lo que debe hacer.
- Ubíquese en zonas seguras del lugar donde usted se encuentre en el momento del sismo y procure protegerse de la mejor forma posible, permaneciendo donde está.
- Manténgase alejado de ventanas, espejos y artículos de vidrio que puedan quebrarse como también de los tanques de almacenamiento de combustible, cuarto de máquinas y dispensadores.
- Si se encuentra en su vehículo, maneje serenamente hacia un lugar que quede lejos de los tanques y de la marquesina o vías y estacionarse en un sitio fuera de peligro.

Después de la actividad sísmica

- En caso de haber quedado atrapado, conserve la calma y trate de comunicarse al exterior haciendo ruido con un objeto.
- No utilice fósforos o trate de encender fogatas ya que puede haber gas en el entorno o derrame de combustible y sea cauteloso con las puertas; podrían haberse dañado con los sismos.
- Realice una cuidadosa revisión de los daños; si son graves, no haga uso de las maquinarias, equipamiento e instalaciones.
- En especial revisar el área de los tanques mediante el aforamiento, chequeo en las tuberías de control de fuga, también verificar las instalaciones de tubería de combustible mediante pruebas al vacío.
- No encienda fósforos, velas, aparatos de flama abierta o eléctrica, hasta asegurarse

de que no haya fugas de gas ni problemas en la instalación eléctrica o derrame de combustible.

- No consuma alimentos y bebidas que hayan estado en contacto con vidrios rotos, escombros, polvo o algún contaminante.
- Encienda el radio para mantenerse informado.
- Atienda las indicaciones de las brigadas o autoridades de auxilio.
- Realizar una evaluación de daños para realizar una rehabilitación y remediación en el caso que lo hubiere.

8.1.5. Emisiones gaseosas de fuentes fijas de combustión y procesos

Las emisiones gaseosas que se generarán en la estación de servicio Petroplaza Cía. Ltda. son las siguientes:

- Gases producidos por los tubos de escape de los vehículos que ingresan o salen de la estación de servicio.
- Gases producto del trasiego del combustible a los tanques de almacenamiento.
- Gases producidos al funcionar eventualmente el generador eléctrico.

8.1.6. Métodos de control para residuos gaseosos

Las medidas consideradas para la mitigación de la contaminación ambiental por residuos gaseosos son las siguientes:

- Se deberá exigir a los vehículos que ingresan al área de despacho que apaguen el motor para proveerse de combustible.
- Los tanqueros que prestan el servicio de transporte del combustible deberán tener filtros para reducir la generación de hollín generado por la combustión de los combustibles.
- Los vapores emitidos por el funcionamiento eventual del generador eléctrico, serán conducidos por una tubería hacia el exterior, la cual estará a una altura suficiente, que permita la dispersión de los gases a la atmósfera.

8.1.7. Protección contra la corrosión de los tanques

Para prevenir la destrucción de las paredes de los tanques y las pérdidas de producto, por los efectos de la humedad, los tanques deben ser protegidos. Existen las siguientes opciones:

- Utilizar tuberías y tanques acero con revestimiento anticorrosivo y protección catódica.
- Recubrir los tanques de acero con una capa delgada de material inoxidable.

8.1.8. Contención secundaria

La contención secundaria es un sistema diseñado para facilitar tres funciones: contener cualquier derrame, facilitar la operación de monitoreo de fugas y proporcionar un acceso para la recuperación de producto derramado.

8.1.9. Lavado de pisos

Para reducir los residuos líquidos generados en la limpieza del establecimiento, se recomienda utilizar métodos "secos" para el lavado de las áreas de trabajo, por ejemplo estropajos, escobas, trapos, etc. y así reducir la generación de aguas contaminadas. A continuación se entregan algunas sugerencias de métodos secos de limpieza en casos de derrames de líquidos como el combustible, y/o disolventes o aceites:

- Para pequeños derrames, usar paños absorbentes los cuales deberán ser finalmente tratados como residuo peligroso y entregar a gestores para su disposición.
- Para derrames medianos, usar absorbentes para retener temporalmente el líquido mientras se limpia; posteriormente trasvasar el líquido a un contenedor apropiado y luego limpiar con paño absorbente.
- Para derrames de aceites, usar estropajos hidrófobos para limpiar los derrames y reciclar el aceite recuperado almacenando en contenedores rotulados como "residuos contaminados".

8.1.10. Mantenimiento de tanques de almacenamiento

- Al dejar fuera de servicio un tanque para mantenimiento, o por cualquier otra circunstancia, se debe proceder a su desgasificación.
- Si se proyecta ingresar al interior de un tanque que haya almacenado combustibles líquidos derivados de petróleo, debe procederse con extremo cuidado con la limpieza y el desecho de residuos. Estos trabajos deberán ser efectuados conforme lo dispone la norma API2016 "Cleaning Tanks".

8.1.11. Emisiones de ruido y vibración

Las fuentes generadoras de ruido y vibraciones en la estación de servicio Petroplaza Cía. Ltda. son las siguientes:

- Pito de los tanqueros.
- Pito de los vehículos livianos y buses.
- Funcionamiento del generador eléctrico y del compresor.

8.1.12. Métodos de control de ruido y vibraciones

El control del ruido es un problema relacionado con el sistema compuesto por la fuente generadora del ruido, la propagación del ruido y el individuo receptor.

- Exigir el cumplimiento de la señalización de “no pitar” y “apague el motor” en el área de despacho.
- Dotar a los despachadores de protectores de oídos, para que sean utilizados en horas de alto tráfico al interior de la estación de servicio y cuando se active el generador eléctrico por la falta de energía eléctrica en el sector.
- El funcionamiento del generador eléctrico por mantenimiento se realizará sólo en días laborables, en horas en las cuales las emisiones de ruido o vibraciones no afecten a las personas que habitan en los predios vecinos.
- En el Programa de Mantenimiento Preventivo se deberá incluir el mantenimiento del generador eléctrico y del compresor, para que su funcionamiento sea normal durante la eventual utilización de estos equipos.

8.2. PLAN DE CONTINGENCIAS

8.2.1. Descripción de la medida

El objetivo del Plan de Contingencias de la construcción y operación de la estación de servicio Petroplaza Cía. Ltda.”, es la de estar preparados para una emergencia tanto de carácter ambiental, de seguridad y medica

Este plan, además, permitirá dar cumplimiento a las disposiciones que constan en el Art. 32, Capítulo VI y Literal C.4, y Artículo 41, Capítulo X del Reglamento Ambiental para las Actividades Hidrocarburíferas en el Ecuador, en los cuales se determina que es necesario disponer de una Plan de Contingencias para dar una rápida y efectiva respuesta que permita controlar cualquier contingencia que se suscitare, reducir y mitigar los efectos negativos sobre la salud humana, el medio ambiente y las operaciones.

8.2.2. Responsable

El responsable del cumplimiento de las acciones de prevención, mitigación y control de impactos ambientales durante la construcción será el representante legal o propietario y durante la operación será el Administrador.

8.2.3. Contingencias para la fase de construcción

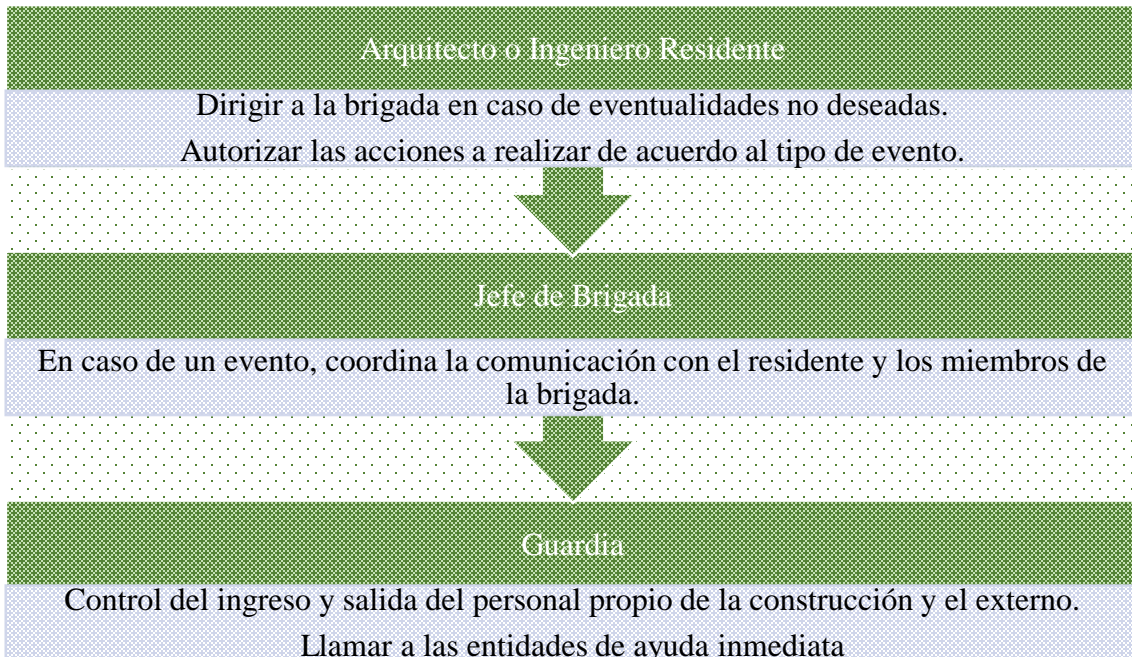
- Debe existir un área de primeros auxilios, la que debe estar provista de un botiquín de primeros auxilios.
- Se debe publicar en un lugar visible las medidas de primeros auxilios a tomarse en caso de una emergencia, en forma de carteles o tarjetas de fácil comprensión y utilización.

- Se debe mantener un aseo permanente de las instalaciones y sitios de trabajo, almacenando adecuadamente los desechos sólidos en recipientes rotulados con tapa hasta su disposición final.
- Se debe dotar de la indumentaria de protección apropiada a los empleados de la obra como: casco, zapatos, guantes, mascarilla y tapones de oídos:

8.2.4. Asignación de responsabilidades

Se sugiere designar como representante del Plan de Contingencias al encargado de la Obra (Arquitecto Residente), quien liderará en caso de presentarse una contingencia.

Además, como funciones y responsabilidades específicas de cada miembro de la brigada de contingencias se detallan las siguientes:



Las funciones de la Brigada de Contingencias son las siguientes:

- Organizar y capacitar al personal sobre cómo enfrentar un evento emergente, mediante la realización de reuniones y simulacros.
- Mantener un sistema de información con números de emergencia, mensajes que recuerden un adecuado uso de los equipos de seguridad y brigada de contingencias.
- Contar con los implementos básicos y necesarios para enfrentar un accidente.
- Restablecer la normalidad bajo una acción coordinada y oportuna.
- Asegurar la rehabilitación de la zona afectada para permitir el normal desenvolvimiento de las actividades.
- Reportar los incidentes producidos a el encargado de la obra y autoridades competentes luego de producida la contingencia.
- Elaborar un cronograma de reuniones (una por mes) y actualización de conocimientos y habilidades para que periódicamente sea revisado y analizado entre el personal.

8.2.5. Contingencias para la fase de operación

Los derrames en el área de descarga, serán de pequeño volumen y se producirán al conectar y desconectar las mangueras desde el autotanque a la boca de llenado de la bomba de succión de los tanques. Estos serán controlados mediante la utilización de recipientes de boca ancha (baldes), colocados bajo la unión de la manguera, requerirá únicamente de medidas de precaución.

Para controlar derrames de volúmenes importantes que puedan ocurrir por el sobre llenado de los tanques o por una mala maniobra del autotanque, se adoptarán las siguientes medidas de precaución:

- Se cerrarán las válvulas del tanquero y se activará en forma inmediata los interruptores del sistema eléctrico de emergencia.
- Se dispondrán de extintores listos para operar y se evitará por todos los medios de que exista la presencia de chispas, llamas abiertas o superficies calientes.
- Se controlará a fin de que el derrame no se expanda, utilizando arena o aserrín para empozarlo y el resto del derrame guiarlo hacia el canal conectado a la trampa de grasas y aceites.
- Los derrames en la marquesina de despacho, generalmente se producirán por el sobrellenado de los tanques o el autotanque, mal manejo de los dispensadores, rotura de las mangueras o desgaste de los empaques de los dispensadores.

8.2.6. Acciones ante un derrame no crítico de combustible

8.2.6.1. Área de despacho

- Si el derrame se produce en el área de despacho, secar inmediatamente con la franela que dispone el despachador y luego habilitar la puesta en marcha del vehículo por parte del conductor.
- Los trapos utilizados para limpiar pequeños derrames producidos en las diferentes áreas críticas, deberán ser desechados en recipientes metálicos con tapa, la disposición final de estos desechos se debe realizar a un gestor autorizado.
- El despachador tiene que controlar que ninguna persona presente en la zona del

derrame, manipule materiales de hierro sobre el piso, prenda fósforos o ponga en marcha el motor del vehículo.

- Si el derrame alcanza la canaleta perimetral, avisar al encargado y personas presentes en la estación de servicio para que le ayuden a quitar los obstáculos de la canaleta y obligar que el mismo vaya a la trampa de grasas.
- No permitir el ingreso vehicular a la estación de servicio y evaluar la magnitud del derrame en esta área.
- Después de limpiar toda la zona afectada, permitir el ingreso de los vehículos y personas.

8.2.6.2. Área de trasiego

- Si el derrame producido es pequeño, cerrar la válvula de flujo de combustible del tanquero y proceder a limpiar el mismo con paños absorbentes.
- Si el derrame producido sale del área de trasiego, utilizar la arena depositada en el tanque metálico disponible en el sector de almacenamiento, con la finalidad de absorber el combustible derramado.
- Recoger la arena contaminada con palas y depositar en recipientes para realizar posteriormente la entrega a un gestor autorizado metálicos de 50 galones ubicados estratégicamente dentro de la estación de servicio.
- Intentar todas las medidas posibles para evitar que el combustible derramado entre en contacto con los terrenos fuera de la estación de servicio y especialmente con los terrenos sin pavimento.
- Prohibir el ingreso de vehículos a proveerse de los combustibles.
- Cuando se controle todo el derrame, permitir el despacho del combustible.

8.2.6.3. Área De Almacenamiento

- Cuando se produzca un derrame sobre el piso del área de almacenamiento, debido a alguna fisura en algún tanque, de ser posible tapar la fisura con un elemento anti-explosivo para terminar con el flujo de combustible hacia el piso.
- Apagar los equipos electrónicos que podrían producir chispa y no permitir el ingreso de vehículos.
- Al disponer de una bomba provista de sellos anti-explosivos, succionar el combustible derramado a algún recipiente seguro para luego ser tratado.
- Cuando la bomba no succione más combustible, colocar material absorbente para el sobrante, luego depositar en un recipiente metálico de 50 galones
- Con la misma bomba proceder a succionar el combustible del tanque que origino el derrame y depositarlo si fuera posible en otro tanque que cumpla con las condiciones de almacenamiento.
- Luego de que se controle el derrame en ésta zona, permitir el abastecimiento a los vehículos.

8.2.7. Acciones ante un derrame crítico de combustibles

Un derrame crítico es considerado cuando no puede ser controlado por el personal de la estación de servicio y sale del área de influencia directa.

- El área más crítica es la de trasiego, al producirse un derrame, rápidamente se cerrará la válvula de flujo de combustible del tanquero.
- Detener rápidamente las actividades en el área de despacho, cerrando los flujos de abastecimiento de combustible, apagando el motor de los vehículos.

- Desconectar los sistemas eléctricos que no se utilicen, se dejarán activados aquellos que proporcionen energía a las bombas de succión e iluminación indirecta, los mismos que serán anti-explosivos.
- Llamar al Cuerpo de Bomberos más cercano, Defensa Civil y Policía con el fin de que estas entidades ayuden a controlar el derrame.
- Para evitar la formación de nubes de gases por el estacionamiento de combustible, cubrir con una capa de espuma sobre la superficie que se encuentre libre de combustible.
- Disponer de tanques metálicos de 50 galones para reciclar el producto que se encuentra estancado en las zanjas y sus alrededores.
- Si el derrame se extiende coordinar con la Defensa Civil, Cuerpo de Bomberos y Policía con la finalidad de evitar que el derrame llegue a contaminar los predios en donde el suelo no está impermeabilizado.
- Cuando la emergencia sea superada, proceder a retirar todos los elementos empleados para detener el derrame del combustible.
- Establecer el control de cantidades pérdidas y contaminadas, con la finalidad de que el seguro de la estación de servicio presente su informe.
- Realizar el reporte de daños para la Comercializadora, especificando las cantidades pérdidas y recuperadas.
- Restablecer el funcionamiento de la estación de servicio, hasta que toda el área sea limpiada, las zanjas descontaminadas y recubiertas para permitir el ingreso vehicular.

8.2.8. Acciones a tomar contra flagelos

- Dar la voz de alarma y organizar al personal disponible en ese instante.

- Cortar las fuentes de energía eléctrica y líneas de flujo que permiten el paso del combustible.
- Evacuar a las personas y vehículos que se encuentran dentro la estación de servicio y el área de influencia directa e indirecta.
- Acordonar los límites del área de influencia directa para desviar el tráfico vehicular y evitar el ingreso de personas extrañas que circulan por la Av. De la Cultura
- Si el fuego es producido por un cortocircuito, se procederá a cortar la fuente de energía eléctrica y se utilizará un extintor de CO₂ para apagar el fuego.
- El fuego producido por chispa y que ocasione la combustión de papeles, cartones, madera, se procederá a sofocarlo utilizando un extintor tipo ABC fácil de maniobrar o mediante el recubrimiento con arena de los tanques metálicos antes mencionados.
- Si el incendio llega a las instalaciones donde se maneja el combustible, se utilizará los extintores tipo polvo químico y se procederá a llamar al Cuerpo de Bomberos y al mismo tiempo combatir el fuego utilizando el gabinete contra incendio y el agua almacenada en la cisterna.

8.2.9. Incendio en un tanquero

- El Administrador de la estación de servicio delegará el corte del suministro a los dispensadores y prohibirá la entrada de personas y vehículos a la estación de servicio.
- Los despachadores intentarán apagar el fuego con los extintores del área de despacho. De no controlarse con este equipo, utilizar el gabinete contra incendio y el agua de la cisterna.
- Si el fuego no es extinguido, llamar al Cuerpo de Bomberos y colaborar con lo que ellos indiquen hasta extinguir el fuego.

8.2.10. Asignación de responsabilidades

8.2.10.1. Administrador

La dirección del Plan de Contingencias recae en el Administrador de la estación de servicio Petroplaza Cía. Ltda. quien contará con la colaboración directa del personal que laborará en esta empresa.

El Administrador, cumplirá con las funciones de jefe de la estación de servicio y asumirá la dirección de la operación, tiene que cumplir con las siguientes funciones:

- Disponer la activación del Plan de Contingencias en forma rápida y efectiva.
- Determinar las acciones necesarias que permitan una ágil y eficiente toma de decisiones, dentro o fuera de la estación de servicio.
- Mitigar eficazmente los daños al entorno, a la propiedad de la estación y de los vecinos y a la salud de los trabajadores o clientes que pudieren ocasionarse.
- Optimizar el uso de equipos, materiales y definir los recursos humanos necesarios para el control, recolección y disposición de los posibles derrames y el sistema contra incendios.
- Disponer la operación y funcionamiento de los sistemas de seguridad, de control de derrames y el sistema contra incendios.
- Proporcionar los recursos económicos necesarios para el manejo de la emergencia.

8.2.10.2. Supervisor de Operaciones

De entre los empleados de la estación de servicio (despachador principal) se nombrará al supervisor de operaciones, este será el encargado de planificar y ejecutar las operaciones para el control de derrames o incendios. El supervisor de operaciones deberá conocer las siguientes actividades:

- Primeros auxilios.
- Sistema contra incendios.
- Contención y recuperación de combustible derramado.
- Limpieza de derrames.

8.2.10.3. Supervisor de Apoyo Logístico y Comunicaciones

La persona que será elegida para este puesto deberá conocer:

- Manejo y coordinación de las comunicaciones.
- Relaciones Humanas.

8.2.10.4. Supervisor Administrativo y Financiero

El que sea asignado para supervisor administrativo y financiero deberá tener conocimiento en los siguientes campos:

- Manejo y Control de fondos.
- Administración del personal.
- Archivo y documentación.

8.2.10.5. Brigadas de respuesta: Grupo Operativo

Estará constituido por la secretaria y despachadores de combustible (gasolinas extra, súper y diesel), quienes serán los primeros responsables de enfrentar y controlar cualquier tipo de emergencia que se produzca en la estación de servicio y será el Administrador en el área del siniestro quien conduzca a la brigada.

En caso de incendio o explosión que ponga en riesgo la integridad de las personas, se deberá evacuar las instalaciones hacia lugares seguros, también se deberá dar voz de alarma a los moradores del sector, para lo cual se deberá activar la alarma de emergencias.

Las brigadas de respuesta deberán formarse previamente con personal seleccionado del entorno, quienes recibirán una capacitación adecuada en referencia a la ejecución del Plan de Contingencias.

Estas brigadas se pondrán a disposición de los supervisores durante la contingencia.

8.3. PLAN DE CAPACITACIÓN

8.3.1. Descripción de la Medida

El objetivo del Plan de Capacitación ambiental de la construcción y operación de la estación de servicio Petroplaza Cía. Ltda., es la de dar competencias y habilidades al personal de la plantación tanto para una emergencia y para el control o gestión ambiental en la misma.

8.3.2. Responsable

El responsable del cumplimiento de las acciones de prevención, mitigación y control de impactos ambientales durante la construcción será el representante legal o propietario y durante la operación será el Administrador.

El Programa de Capacitación incluye los siguientes cursos de entrenamiento y simulacros:

- Relaciones Humanas.
- Seguridad Industrial Y Salud Ocupacional.
- Atención al Cliente.
- Concientización Ambiental.
- Primeros Auxilios.
- Mantenimiento Preventivo.
- Control y Prevención de Incendios.
- Manejo de Desechos Sólidos no Domésticos y Residuos Peligrosos.

- Derrames de combustibles.
- Materiales peligrosos
- Simulacros y prevención de incendios

Es necesario indicar que cada año la gasolinera presenta un cronograma y presupuesto de actividades ambientales derivados del Plan de manejo ambiental según el artículo 10 del Reglamento Ambiental vigente.

8.3.3. Programa de entrenamiento y simulacros

8.3.3.1. Entrenamiento

Todos los operarios de la estación de servicio, deberán estar entrenados en el manejo básico de extintores de incendios y en las estrategias de combate, conocimiento del equipo de protección personal, así como su utilidad. Además deberán disponer la lista de los teléfonos de emergencia y conocer la ubicación de los extintores de incendios para estar preparados ante una eventualidad.

8.3.3.2. Simulacros

Son acciones para determinar la capacidad de respuesta por parte de los operarios de la estación de servicio ante una emergencia.

En la etapa de operación, se realizarán simulacros de derrames e incendios con todas las instituciones involucradas por lo menos una vez al año.

8.4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

8.4.1. Descripción de la medida

El objetivo del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional de la construcción y operación de la estación de servicio “Petroplaza Cía. Ltda.”, es la de cuidar la salud de los trabajadores y realizar un seguimiento a las actividades donde se involucren riesgos de salud ocupacional y seguridad industrial.

8.4.2. Responsable

El responsable del cumplimiento de las acciones del Plan de Salud y Seguridad Ocupacional durante la construcción será el representante legal o propietario y durante la operación será el Administrador.

8.4.3. Medidas en la Fase Constructiva

8.4.3.1. Medidas Preventivas Generales:

- Mantener un vallado seguro en la zona donde se ejecutará la fase constructiva del proyecto
- Protección de los huecos en general y de las fachadas evitando caída de objetos y personal operario de los distintos contratistas que se encuentren en el interior de la obra.
- Mantener una política de orden y limpieza en toda la obra manteniendo un cumplimiento constante a las ordenanzas Municipales del Cantón sobre el manejo de los escombros, desperdicios y aceites y filtros usados y todas las que

tengan relación con la buena imagen de la obra y sus alrededores.

- Disposición y ordenamiento del tráfico de vehículos y aceras y pasos de trabajadores y de manera concreta a los usuarios de las vías y de las oficinas aledañas a la zona donde se ejecuta el proyecto.

8.4.3.2. Medidas Preventivas Colectivas:

- Colocar señalización de advertencia e información para evitar accidentes laborales como conos, cintas de peligro, letreros, etc.
- Señales normalizadas para el tránsito de vehículos
- Valla de obra delimitando y protegiendo el área de trabajo
- Módulos prefabricados para proteger los huecos de excavación.
- Mallas para protección en huecos horizontales.
- Se comprobará que todas las máquinas y herramientas disponen de sus protecciones colectivas de acuerdo con la normativa vigente
- Se señalarán los almacenes y lugares de acopio y cuanta señalización informativa sea necesaria
- Se deberán fabricar señales de tránsito vehiculares de dimensiones en concordancia con las ubicaciones y las distancias de aviso, tendrán las dimensiones y colores de seguridad y de acuerdo a que se las considere de advertencia, de aviso informativo, de prohibición, de evacuación, de peligro, de desvío, de emergencia y las que considere necesarias, serán de material de madera o metálico con pintura reflectiva, y para los casos de delimitación externa

obligatoriamente serán iluminadas en la noche.

- Se hará un reconocimiento visual de la zona de trabajo, previo al comienzo, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento de tierras, rocas o árboles.
- Se prohíbe cualquier trabajo de medición o estancia de personas en la zona de influencia donde se encuentran operando las máquinas.

8.4.3.3. Medidas Preventivas Personales:

- Dotar al personal de construcción de todos los implementos de protección necesarios: cabeza, extremidades, ojos, y contra caídas de altura, en los trabajos correspondientes o designados necesarias para la protección del trabajador del proyecto con los siguientes medios:
- Cascos, poleas de seguridad, cinturones de seguridad, gafas antipartículas, pantalla de soldadura eléctrica, gafas para soldadura autógena, guantes finos de goma para contactos con el hormigón, guantes de cuero para manejo de materiales, guantes de soldador, mandil, gafas anti polvo, botas de agua, impermeables, protectores gomados, complementos de calzado y mandiles
- En el caso de existir riesgo de caída de altura, de proyección violenta de objetos sobre la cabeza, o de golpes será obligatoria la utilización de cascos de seguridad
- Cuando el trabajo determine exposición de lluvia será obligatorio el uso de ropa impermeable.
- Será obligatorio el uso de equipos de protección personal de cara y ojos en todos aquellos lugares de trabajo en que existan riesgos que puedan ocasionar lesiones en ellos.

- La protección de las extremidades se realizará principalmente por medio de dediles, guantes, mitones, manoplas y mangas seleccionadas acordes a las actividades realizadas.
- Dotar de los equipos necesarios para los trabajos pesados como: andamios, tecles, carretillas, etc.
- Colocar un botiquín provisional con medicamentos básicos para el personal.
- En caso de enfermedad o accidente laboral, brindar toda la asistencia médica necesaria.
- Deberá estar determinado en lugar visible para todos cual es el Centro Médico más cercano al centro de construcción donde se podrá trasladar al accidentado una vez que haya sido estabilizado.

8.4.3.4. Medidas Higiénicas Generales:

- De acuerdo al número de trabajadores y a lo que determine en su reglamento interno, se dotarán el número suficiente de servicios higiénicos portátiles.
- Ubicar una zona que se usará de vestuario y aseo personal luego de terminar las labores y deberá estar protegido de registro de vista de la vía pública como de las oficinas aledañas.
- Contaran con suficiente agua potable para la hidratación del personal durante las jornadas de trabajo.
- Se determinará una zona cubierta, para que sirva como espacio para tomar sus alimentos y se ubicarán los suficientes recipientes en número para que sean ubicados los desperdicios y recipientes usados como la basura en general.

8.4.4. Medidas en la Fase Operativa

8.4.4.1. Programa de medicina preventiva

Al personal que trabajará en la estación de servicio “Petroplaza Cía. Ltda.”, se le realizará exámenes pre- ocupacional y anual para determinar el estado de salud de cada uno de ellos.

8.4.4.2. Aseo, orden y limpieza

Los despachadores encargados de atender al cliente, deberán vestirse con el uniforme otorgados por Petroplaza Cia. Ltda., provistos del suficiente equipo de limpieza y seguridad. Con el fin de obtener orden en la estación de servicio, el estacionamiento nocturno solo podrá operar en áreas que no impidan el despacho normal del combustible extra, súper y diesel, y de atención a los usuarios.

8.4.4.3. Áreas verdes

Las áreas verdes que adornarán el ornato de la estación de servicio, se deberán mantener libres de toda clase de desperdicios y residuos de combustible, aceite o grasa.

8.4.4.4. Área de abastecimiento

La marquesina, las columnas y los rótulos se pintarán o lavarán periódicamente.

El espacio donde se encontrarán los dispensadores se ensuciará continuamente, ya que el combustible deja residuos lo cual mancha el piso, y esto se da, por exceso de llenado, mal estado de las mangueras, etc. Para solucionar este problema se implementará las medidas necesarias para la limpieza inmediata.

8.4.4.5. Señalización

Los letreros de señalización, la estructura de soporte de aire y agua se limpiarán mensualmente.

8.4.4.6. Zonas de estacionamiento

A estas zonas se las señalará debidamente y no se utilizará para este fin las áreas de almacenamiento o trasiego. Se delimitará las zonas de circulación y de estacionamiento, sin permitir estacionar vehículos en las veredas ni en los lugares de tránsito. Las zonas de circulación de vehículos y estacionamiento deben estar siempre despejadas para que se pueda cumplir la evacuación de las personas que se encuentren en la estación de servicio ante un incendio o explosión.

8.4.4.7. Baterías sanitarias

Los baños para uso de clientes y empleados, se lavarán diariamente con agua y un desinfectante con aroma natural. Para el uso de los mismos, se proveerá de papel higiénico y jabón para manos.

8.4.4.8. Seguridad industrial

La marquesina de ventas y el área de descarga del combustible diesel se clasificarán como áreas peligrosas, durante la descarga y la venta de combustible, se requiere tomar las precauciones para la eliminación de fuentes de ignición y derrames, estos controles incluyen instrumentos, medidores, sensores y alarmas para evitar y controlar fugas, filtraciones y derrames.

8.4.4.9. Normas de seguridad industrial

Se colocarán señales de prohibición, alerta al fuego, cumpliendo de esta manera con las disposiciones de la Dirección de Hidrocarburos y el Reglamento del Cuerpo de Bomberos vigente en el ámbito nacional.

De acuerdo con el Reglamento Sustitutivo 1215 para las operaciones hidrocarburíferas en el país, se necesitan incluir disposiciones de seguridad como lo establece el Art. 78.

8.4.4.10. Equipo de protección personal

- A los despachadores se les proveerá de ropa adecuada para el trabajo como overol, botas antideslizantes, guantes, mascarillas y protectores de oídos.
- Al operario responsable de la descarga de los tanqueros se le proveerá de la siguiente indumentaria: botas antideslizantes, mascarilla, overol, casco, guantes, arnés de seguridad y linterna antiexplosiva.
- Equipo completo de seguridad Arnés de seguridad con faja y cinturón protección para oxicorte

8.4.4.11. Niveles de ruido.

Los ruidos generados por la circulación de los vehículos son factores propios de la vialidad; los cuales no se pueden controlar. Sin embargo, cualquier ruido proveniente del recinto en donde se encontrará la estación de servicio, tales como compresor y generador, se deben minimizar.

Con respecto a la exposición ocupacional a los trabajadores, en forma particular, se puede decir que los trabajadores estarán expuestos al "ruido continuo" de automotores que ingresan y salen de la estación de servicio. También se ven expuestos a ruidos de tipo ocasional, al funcionar el generador eléctrico y el compresor.

8.4.4.12. Lucha contra los incendios

Cuando el incendio se ha producido, la solución se da con la refrigeración de los combustibles próximos al fuego para evitar su inflamación. En caso de gases o líquidos por conductos, la solución inmediata es el corte de suministro.

8.4.4.13. Eliminación del oxígeno (sofocación)

Se logra, o bien impidiendo la aportación del oxígeno sobre el combustible (ejemplo, recubriendo a éste con un material no combustible como polvo, arena, o proyectando a gran presión una sustancia extintora que desplace al aire impidiendo su contacto con el combustible) o reduciendo la concentración, lo que se consigue proyectando un gas de los denominados "inertes", como el nitrógeno o el dióxido de carbono (CO₂).

8.4.4.14. Eliminación del calor (enfriamiento)

En la combustión, parte de la energía calorífica se disipa en el ambiente y el resto calienta e inflama nuevo combustible. Si conseguimos eliminar o rebajar estas temperaturas, el fuego desaparecerá. Esto se consigue arrojando sobre el fuego sustancias que absorban dicha energía, la más usual es el agua.

8.4.4.15. Eliminación de la reacción de cadena (inhibición)

Si se impide la reacción entre el combustible y comburente se detiene la reacción en cadena y, consecuentemente el fuego. Se consigue arrojando sobre el fuego, productos químicos adecuados que se combinan con los vapores del combustible antes de que lo haga el oxígeno.

8.4.4.16. Clases de fuego

Para poder decidir el sistema de extinción más apropiado, los fuegos se clasifican (atendiendo al combustible) en:

- Clase A. Combustión de materiales sólidos que al quemarse producen bramas o cenizas. Ejemplos a citar son la combustión de madera, papel, paja, tejidos naturales. Se caracterizan por la gran elevación de la temperatura.
- Clase B. Fuegos de líquidos inflamables o sólidos que por acción del calor pasan al estado líquido (sólido de bajo punto de fusión). Son fuegos superficiales y arden muy vivamente. Son ejemplos de fuego de combustibles, aceites, grasas, disolventes, etc.
- Clase C. Fuegos de gases inflamables como acetileno, metano, butano, propano. El inicio de la combustión es muy violento y se desprende gran cantidad de calor.
- Clase D. Son los llamados “fuegos espaciales”. Se consumen metales combustibles y compuestos químicos o radiactivos. Son difíciles de extintor y cada uno tiene su sistema de extinción específico apropiado. Ejemplo: fuegos en sodio, magnesio, potasio, aluminio pulverizado, uranio, litio, etc.
- Fuegos eléctricos. Antiguamente denominados clase E, son aquellos de cualquiera de los tipos anteriores que se producen por causa de la electricidad o en presencia de tensión eléctrica a partir de 25 voltios. El agente extintor no puede ser conductor de la electricidad para evitar accidentes por electrocución.

El incendio de hidrocarburos líquidos, es un incendio de clase B, debido a que el combustible es un líquido explosivo. De esta manera, la manera de apagar un incendio de baja magnitud

es sofocando el oxígeno con polvo químico seco. Si el incendio es de mayores proporciones se debe llamar inmediatamente a los Bomberos.

Los incendios que pueden ocurrir en el cuarto de máquinas y en el edificio administrativo son fuegos que pueden afectar a los equipos e instalaciones eléctricas. Para apagar este tipo de incendios se recomienda el uso de extintores de dióxido de carbono que actúa por sofocación y enfriamiento. Nunca se deberá utilizar agua en este tipo de fuegos, debido al peligro de muerte accidental por electrocución.

Es importante que los operarios que conforman la Brigada Contra Incendios dispongan de mascarillas para protegerse de los gases que se generan en el incendio, los cuales pueden ser nocivos. El gas tóxico más común es el monóxido de carbono. En concentraciones del 1% puede saturar el 30% de la hemoglobina en un minuto, con el peligro de muerte instantánea.

Una medida adicional de prevención de incendios es la recomendación de instalar detectores de humo en las áreas críticas, en donde existe el riesgo de que se produzcan incendios.

8.4.4.17. Manejo de extintores

Los extintores portátiles deben colocarse en todos los lugares en los que existe riesgo de incendios, como son el área de despacho, el cuarto de máquinas, el área administrativa, el área de descarga y el minimarket. Los extintores serán el primer medio de protección contra incendios. Cada vez que se use el extintor, hay que reportarlo y asegurarse de su pronta recarga. El extintor debe ser revisado por expertos una vez al año así no haya sido utilizado, actividad que debe estar incluida en el Programa de Mantenimiento Preventivo.

8.4.4.18. Precauciones generales para el uso de los extintores

Es necesario tomar en cuenta que son aparatos presurizados por lo tanto es importante evitar golpearlos. Si un extintor se deteriora o se detectan puntos de oxidación, se realizarán las pruebas hidráulicas correspondientes.

Todas las mangueras serán flexibles y de buena calidad, el pitón de descarga estará libre de cualquier obstrucción. Luego de efectuarse la descarga del extintor se limpiarán perfectamente todas las partes móviles. Solamente personal especializado reparará los extintores, revisará las válvulas, manómetros o partes móviles de los extintores.

8.4.4.19. Prevención y protección contra derrames

Para prevenir que los derrames afecten al área de influencia directa o indirecta de la estación de servicio, deberá existir el material absorbente que pueda ser utilizado para controlar un derrame. A continuación se cita el material absorbente que deberá existir en la estación de servicio Petroplaza Cía. Ltda.:

- Polvo absorbente 2 quintales.
- Paños absorbentes cantidad suficiente.
- Salchicha absorbente 4 unidades.
- Guantes de nitrilo, mascarillas media cara con filtros para gases 4 pares.
- Trajes tivex 20 unidades.
- Pala 1 unidad.
- Pico 1 unidad.
- Escobas plásticas 3 unidades.
- Fundas plásticas industriales 3 paquetes.

8.5. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

8.5.1. Descripción de la medida

El objetivo del Plan de Manejo de Desechos de la construcción y operación de la estación de servicio Petroplaza Cía. Ltda., es la de prevenir, mitigar y controlar los impactos ambientales que se producen como resultado de la generación de desechos tanto comunes como peligrosos.

8.5.2. Responsable

El responsable del cumplimiento de las acciones de prevención, para el manejo de desechos durante la construcción será el representante legal o propietario y durante la operación será el Administrador.

8.5.3. Medidas preventivas para el manejo de desechos

Con respecto al buen manejo de los desechos generados en este proyecto, se proponen las siguientes acciones:

- Se designara una parte del personal para supervisar que al final del día se haya recolectado y dispuesto correctamente los residuos generados.
- El material removido y escombros producidos en la fase de construcción se los utilizarán como relleno. En caso de que los materiales no puedan ser usados como relleno serán trasladados a las escombreras municipales autorizadas.
- Los residuos que pueden ser objeto de reciclaje serán temporalmente

almacenados hasta el momento de su reutilización o entrega a gestores.

- Establecer medidas de reciclaje o reutilización para las acciones que generen este tipo de desechos (cartón, papeles, plástico, etc.), serán temporalmente almacenados hasta que puedan ser reutilizados, entregados a gestores o recolector municipal y así evitar que se mezclen con desechos peligrosos que puedan modificar sus propiedades aprovechables.
- El sitio debe tener requerimientos necesarios tales como: disponer de cubiertas para protección en caso de precipitación, piso impermeabilizado, disponer de tachos o colectores, señalización clara y legible de los colectores para la disposición de desechos.
- La disposición de los desechos de carácter no reciclables deben de realizarse con gestores autorizados.
- Se designara una parte del personal para que al culminar el día de trabajo se haya recolectado y dispuesto los residuos generados de manera correcta y entregaran al recolector Municipal, gestores calificados o recicladores de la zona.
- Se deberán cubrir aquellos materiales productores de PM, especialmente si éstos son transportados, el transporte de escombros, hormigón, áridos, tierras, etc. se realizará en vehículos con la carga convenientemente cubierta con toldos, o sistema similar, de igual manera se cubrirán con toldos los acopios de materiales sueltos especialmente en días con presencia de fuertes vientos.

8.5.4. Fase de operación-.

De acuerdo a la tabla 8 del Anexo 2 del RAOH, estipula cuales son los desechos considerados peligrosos. Tal información se mantendrá en los archivos de la empresa, para apoyar el monitoreo del Plan de Manejo de Desechos de la estación de servicio Petroplaza Cía. Ltda.

- Realizar informes anuales de los desechos sólidos peligrosos generados en la estación de servicio.

- Realizar informes de las actividades de capacitación relacionadas con el manejo de desechos peligrosos.

8.5.5. Medidas de prevención para desechos sólidos peligrosos

La disposición final de los desechos sólidos está de acuerdo a la Legislación Ambiental vigente referente al manejo de desechos sólidos que dispone el MAE y el Municipio del Cantón Manta.

En términos generales, es preferible el uso de recipientes de material resistente, con tapa y ruedas, compatibles con los sistemas de levantamiento de los vehículos de recolección (minimiza manejo manual de la basura). El lugar donde se almacenan, debería ser de fácil acceso para los vehículos y/o personal de recolección (considerando factores como distancia, pendientes, ancho de puertas o caminos de acceso, o escaleras), contara con cubeto de seguridad y techo.

Entre los desechos sólidos peligrosos se generaran:

- Materiales impregnados de hidrocarburo
- Lodos de limpieza de canaletas perimetrales y trampa de grasas

8.5.6. Desechos líquidos peligrosos

Los desechos líquidos catalogados como peligrosos se consideran los siguientes:

- Aguas hidrocarburadas de la trampa de grasas
- Restos de combustibles recolectado de algún liqueo
- Aceite usado

Cuando se trata de aguas hidrocarburadas existe en la gasolinera las instalaciones necesarias para controlar los impactos ambientales, como es el caso de pisos impermeabilizados, canaletas perimetrales, cajas de revisión, y el sistema de tratamiento, que consiste en construcción de cámaras separadoras de grasas; o simples decantadores, de lodos provenientes de la limpieza de los tanques de almacenamiento de combustibles y de los equipos de almacenaje y transporte, etc.

Para el respectivo mantenimiento del separador de grasas y aceites se realizará lo siguiente:

- Limpiar diariamente las canaletas perimetrales existentes.
- Lavar con agua y detergente biodegradable el área de despacho.
- Lavar el separador de grasas con agua y desengrasante biodegradable se utilizará cepillo para que no queden residuos de grasas en las paredes y piso.
- Recolectar semanalmente las grasas con el uso de un paño absorbente

Para reducir los residuos líquidos generados en la limpieza del establecimiento, se recomienda utilizar métodos "secos" para el lavado de las áreas de trabajo, por ejemplo, estropajos, escobas, trapos, etc., y así reducir la generación de aguas contaminadas.

- Para pequeños derrames, usar toallas industriales las cuales deberán ser finalmente tratadas como residuo peligroso y entregar a terceros para su disposición.
- Para derrames medianos, usar absorbentes para retener temporalmente el líquido mientras se limpia; posteriormente traspasar el líquido a un contenedor apropiado, y luego limpiar con una toalla; y entregar para su disposición final.
- Para derrames de aceites, usar estropajos hidrófobos para limpiar los derrames, y reciclar el aceite recuperado almacenando en contenedores rotulados como "residuos de aceites". Si aún queda líquido utilizar toallas para limpiar; y finalmente si aún queda algo en los pisos, limpiar con jabón y agua.

La Estación de Servicio estará provista de los siguientes sistemas de drenaje:

- **Pluviales.** Captará exclusivamente las aguas de la lluvia provenientes de los techos y las áreas de circulación que no correspondan al área de almacenamiento y expendio de combustible. Opcionalmente las aguas pluviales se canalizarán para el riego de áreas verdes o en caso de salida hacia la calle se verterán hacia un imbornal.
- **Sanitario.** Captará únicamente las aguas residuales de los servicios sanitarios y se conectará directamente al sistema de alcantarillado sanitario o cuando no exista red municipal, las aguas residuales se canalizarán a un sistema de tratamiento y disposición que cumpla con las normas vigentes de la legislación ecuatoriana.
- **Aguas Oleosas.** Captará exclusivamente las aguas oleosas provenientes de las áreas de abastecimiento, almacenamiento y servicio, lavado de pisos, trampas de grasas, etc., y serán entregados a gestores ambientales debidamente autorizados por el Ministerio de Ambiente del Ecuador.

8.5.7. Manejo de desechos sólidos no peligrosos.

La solución de reciclaje para este tipo de residuos producidos en las diferentes fases del proyecto, es dividir los desechos degradables y biodegradables, en las diferentes áreas de la estación como: locales comerciales, baños, área de despacho, administración, etc.

Esta clasificación se la hará mediante tachos clasificados en sitios estratégicos dentro de la estación, donde estarán divididos de acuerdo al desecho producido tanto por los clientes y por los empleados de cada estación, esta clasificación estará a cargo de una persona o empleado de la estación que se dedique exclusivamente a esta actividad.

Verde	Vidrio
Blanco	Orgánicos
Azul	Papel y cartón

Luego de producirse esta clasificación y de ser los desechos colocados en los diferentes tachos clasificados, estos serán recogidos por los gestores autorizados para el manejo de residuos (según tipo de desechos), para luego realizar su disposición final de acuerdo a lo establecido en las normativas ambientales.

Además si es del caso, se deberá integrar y/o colocar recipientes con simbología de desecho peligroso para disposición temporal.

8.6. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

8.6.1. Descripción de la medida

El objetivo del Plan de Relaciones Comunitarias de la construcción y operación de la estación de servicio Petroplaza Cía. Ltda., es la de mantener una buena relación con las comunidades cercanas o dentro del área de influencia, colaborando en lo posible con ellos.

8.6.2. Responsable

- El responsable del cumplimiento será el representante legal o propietario.
- El Plan de Relaciones Comunitarias estará dirigido a los propietarios de los predios presentes en el área de influencia indirecta de la estación de servicio.

El Programa de Relaciones Comunitarias consta de las siguientes acciones:

- Instalar una alarma que se active cuando se suscite una emergencia en la estación de servicio, para que acudan los propietarios de los predios vecinos.
- Atender las solicitudes de colaboración en actos cívicos, culturales y deportivos que se realicen en el sector.
- Colaborar con la policía o bomberos en dotación de combustible

Las medidas de mitigación a favor de los propietarios de los predios vecinos son las siguientes:

- Provisión de iluminación alrededor de la estación de servicio, en horas laborables, para minimizar accidentes y robos en el sector.
- Disponer de un equipo contra incendios para contrarrestar alguna emergencia que se presente en los predios vecinos.

8.7. PLAN DE REHABILITACION DE AREAS CONTAMINADAS

8.7.1. Descripción de la medida

El objetivo del Plan de Rehabilitación de Áreas Contaminadas de la construcción y operación de la estación de servicio Petroplaza Cía. Ltda., es la de saber cómo actuar en caso de una contingencia en la que involucre afectación a áreas dentro del área de influencia directa e indirecta con derrames o contaminación.

8.7.2. Responsable

El responsable del cumplimiento de las medidas será el representante legal o propietario. Esto dependerá del tipo de siniestro que se haya producido y de las consecuencias y daños causados al medio ambiente.

A continuación se enumeran los posibles daños al ambiente por la operación de la estación de servicio:

- Derrames de combustible que pueden afectar al suelo.
- Incendio de combustible que afectaría a las instalaciones de la estación de servicio y a los predios vecinos.
- Explosión de tanques, que afectaría a las instalaciones de la estación de servicio y a los predios vecinos.
- Riesgos naturales, que afectaría a las instalaciones de la estación de servicio y a los predios vecinos por el derrame de combustible.

Los derrames superficiales que puedan producirse por el mal manejo del combustible se afrontarán mediante la adaptación de medidas de seguridad industrial, prevención y protección de derrames.

Cabe mencionar que la estación de servicio contara con una que incluye seguro de responsabilidad civil, seguro contra terceros y seguro de contaminación ambiental.

8.8. PLAN DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL AREA OBJETIVO

El objetivo del Plan de Cierre, Abandono y Entrega del Área de la construcción y operación de la estación de servicio Petroplaza Cía. Ltda.”, es la de servir de guía en el caso de que la empresa deje de operar esta plantación, cabe mencionar que este plan se aplicaría en un periodo mayor de 40 años si se da el caso.

Sin embargo, en cumplimiento de lo prescrito en el RAOH Art. 41, se presenta un bosquejo de las acciones a ser tomadas, en el supuesto caso de que se tenga que abandonar las operaciones de almacenamiento y comercialización de combustible.

Acciones:

- Diagnóstico.
- Demolición.
- Desalojo de escombros.

- Desgasificación de tanques y tuberías.
- Desmontaje del sistema electromecánico.
- Traslado de tanques.
- Limpieza y descontaminación del área de tanques.
- Desmontaje de la marquesina.
- Limpieza total.

Luego de haber realizado las acciones antes mencionadas y de haber sido rehabilitadas las posibles áreas afectadas, se procederá a rehabilitar el terreno, contratando para el efecto a un experto en remediación ambiental.

En el instante del abandono de la estación de servicio, se generarán impactos negativos y positivos como los siguientes:

- Excavación del terreno afectando negativamente al suelo, al retirar los tanques de almacenamiento, líneas de flujo, trampa de grasas y aceites, etc.
- Demolición de la marquesina, área de almacenamiento, etc. afectará a la población del entorno por el ruido generado, en menor grado (afectación negativa).
- Remediación del suelo contaminado (afectación positiva).
- Generación de empleo para desarrollar todas las actividades de abandono (afectación positiva).
- Seguridad al eliminarse el riesgo de que se produzca un incendio, explosión o derrame del combustible que afecte negativamente al sector (viviendas, uso de suelo, etc.). Esta es una afectación positiva.

8.9. PLAN DE MONITOREO OBJETIVO

El objetivo del Plan de Monitoreo de la construcción y operación de la estación de servicio Petroplaza Cía. Ltda., es la de servir de guía para los distintos monitoreos ya sea de suelo y agua o del seguimiento semestral al Plan de Manejo Ambiental PMA.

El responsable del cumplimiento de las acciones de prevención, mitigación y control de impactos ambientales durante la construcción será el representante legal o propietario y durante la operación será el Administrador

Se deberá realizar el monitoreo ambiental interno de las emisiones a la atmósfera, descargas líquidas y sólidas, así como de la remediación de suelos contaminados. Para tal efecto, se presentará al MAE la identificación de los puntos de monitoreo según los Formatos Nos. 1 y 2 del Anexo 4 del RAOHE, cumpliendo con los requisitos de los Formularios Nos. 3 y 4 del Anexo 4 de este Reglamento por escrito y en forma electrónica.

8.9.1. Calidad de aguas

Semestralmente se analizará una muestra de agua de la trampa de grasas de acuerdo a los parámetros que se establecen en la tabla 4 a) del Anexo 2 del RAOHE (límites permisibles en el punto de descarga de efluentes)

8.9.2. Calidad Del Aire

Los puntos de muestreo se ubicarán en el punto de emisión (puertos de muestreo en chimeneas o en la salida del respectivo ducto). Se realizarán por lo menos dos lecturas a un intervalo de dos horas para la determinación de cada parámetro, adicionalmente a los parámetros especificados en la tabla se reportarán los valores de oxígeno (% O₂) y temperatura para cada medición.

Se realizará el control de emisiones gaseosas de acuerdo con la tabla del (Anexo2 Tabla3)

El MAE exige el monitoreo de emplearse un generador de electricidad con una capacidad superior a los 37 KVA.

Los reportes de monitoreo de emisiones a la atmósfera deberán presentarse según la tabla 6 del Acuerdo Ministerial 071.

8.9.3. Niveles de ruido

De acuerdo con el RAOHE existe una tabla, en la cual se establece el nivel máximo de ruido conforme la duración de tiempo.

Los niveles de ruidos generados en la operación de la Estación de Servicio no excederán a los estipulados en el RAOHE en el Anexo 1, Tabla 1.

Los ruidos que se generan en la etapa de funcionamiento serán principalmente de: los compresores y los automotores que ingresan y salen de la Estación de Servicio.

El monitoreo también se realizará en forma visual al componente.

8.9.4. Informe Ambiental Anual

Anualmente se debe remitir al MAE, un Informe Ambiental Anual de acuerdo al Formato 5 del Anexo 4 del RAOHE., para esto, se deberán establecer procedimientos internos de monitoreo, responsabilidades y preparación de reportes.

El reporte de manejo de desechos, simulacros realizados, plan de capacitación, etc., expuesto en el Informe Ambiental Anual, se debe presentar con los correspondientes documentos de respaldo.

8.9.5. Auditoría ambiental

De acuerdo al Artículo 42 del RAOHE, se deberá realizar al menos cada dos años una Auditoría Ambiental de las actividades de la Estación de Servicio, previa aprobación de los correspondientes Términos de Referencia por el MAE, y se presentará el respectivo informe a esta entidad, de acuerdo al Contenido de la Auditoría Ambiental propuesto en el Artículo 43 del RAOH.

9. ANEXOS

9.1. ANEXO A CARTOGRAFÍA

La escala a utilizarse para la elaboración de los diferentes Mapas Temáticos dentro del Estudio de Impacto se realizará conforme a lo establezca la Guía para la presentación de la Información Cartográfica en Términos de Referencia y Estudios Ambientales - Categoría IV para Sectores de Hidrocarburos, Minero y otros sectores.

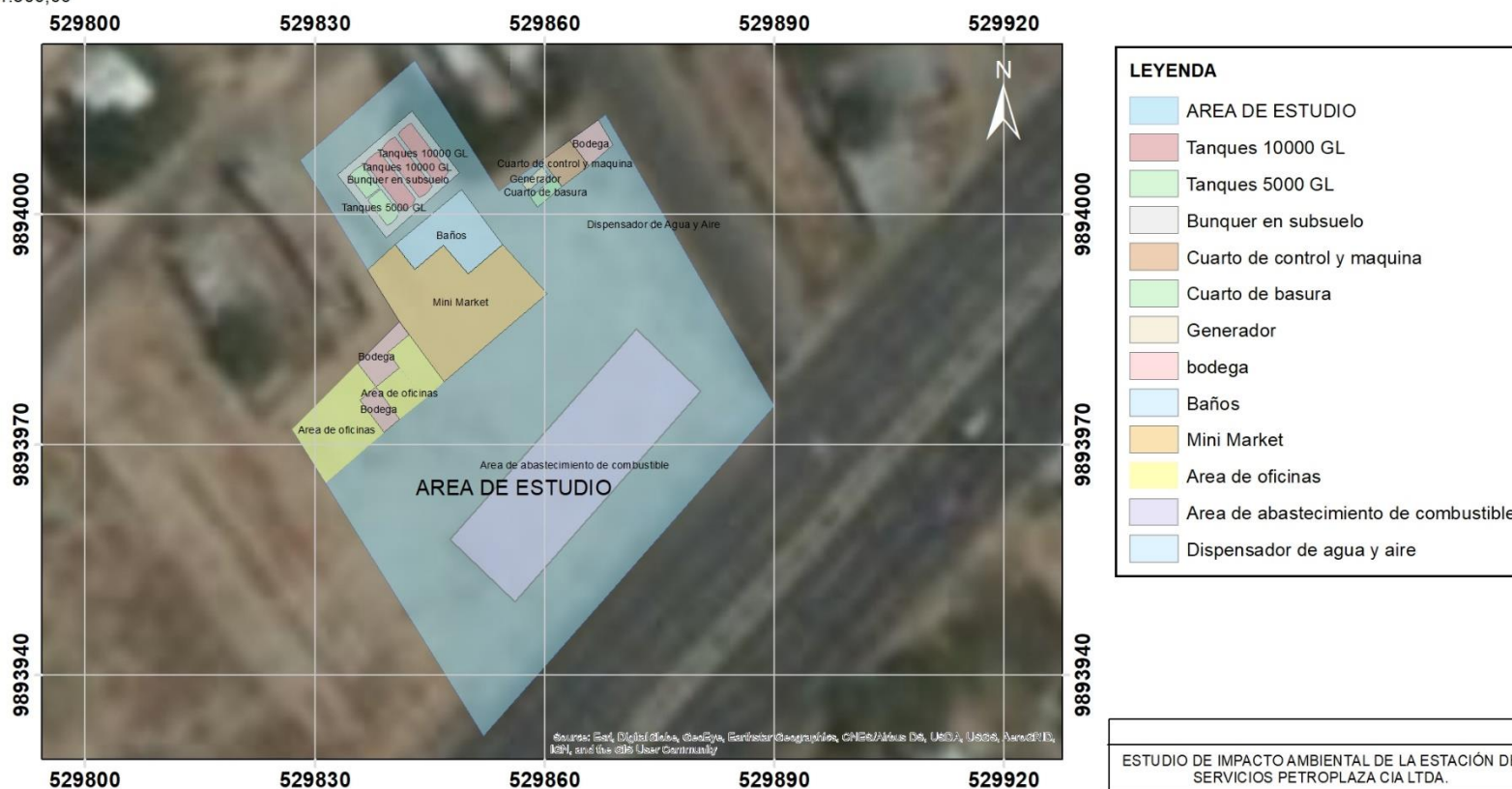
9.2. MAPAS TEMÁTICOS:

- Mapa de Monitoreo de Ruido
- Mapa de Implantación del Proyecto
- Mapa de Implantación de Infraestructura (Tanques Almacenamiento)
- Mapa de Comunidades
- Mapa Geológico
- Mapa de Áreas de Influencia Directa
- Mapa de Áreas de Influencia Indirecta
- Mapa Base

ECUADOR

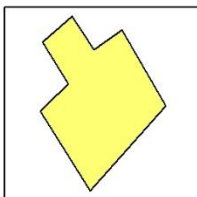
1:500,00

MAPA DE IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO



529800 529830 529860 529890 529920

9893940 9893970 9894000

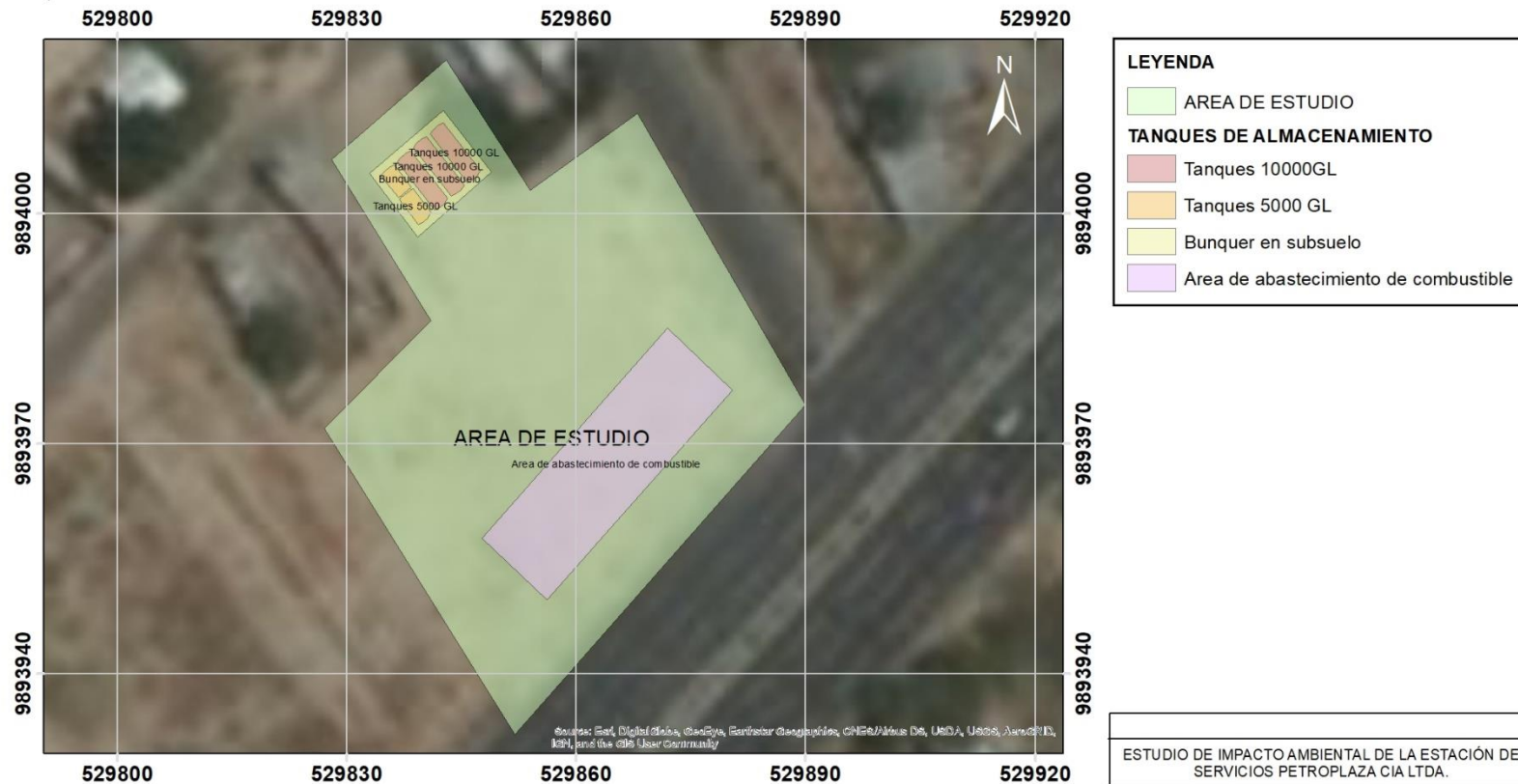


Sistema de coordenadas
WGS 1984 UTM Zona 17 S
Proyección
Transverse Mercator
Datum: WGS 1984
Unidades: metros

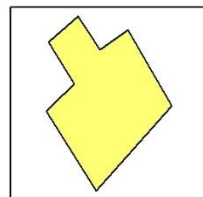
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA ESTACIÓN DE SERVICIOS PETROPLAZA CIA LTDA.	
Contiene: MAPA DE IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO	
Elaborado:	Fuente:
Ing. Mauro Mero Pérez	INFOPLAN
Revisado:	Escala:
Ing. Tito Zambrano	1:500
Aprueba:	Fecha:
Ing. Carlos Mero	13/11/2018

ECUADOR
1:500,00

MAPA DE IMPLANTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA



LEYENDA	
	AREA DE ESTUDIO
TANQUES DE ALMACENAMIENTO	
	Tanques 10000GL
	Tanques 5000 GL
	Bunquer en subsuelo
	Area de abastecimiento de combustible



Sistema de coordenadas
WGS 1984 UTM Zona 17 S
Proyección
Transverse Mercator
Datum: WGS 1984
Unidades: metros

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA ESTACIÓN DE SERVICIOS PETROPLAZA CIA LTDA.	
Contiene: MAPA DE IMPLANTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA	
Elaborado:	Fuente:
Ing. Mauro Mero Pérez	INFOPLAN
Revisado:	Escala:
Ing. Tito Zambrano	1:500
Aprueba:	Fecha:
Ing. Carlos Mero	13/11/2018

ECUADOR

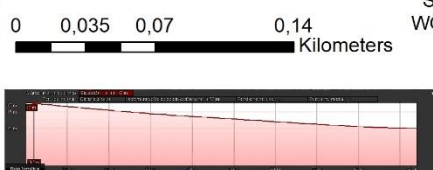
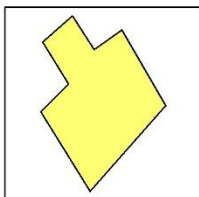
1:2.000,0

MAPA DE COMUNIDADES



LEYENDA

 AREA DE ESTUDIO



Sistema de coordenadas
WGS 1984 UTM Zona 17 S
Proyección
Transverse Mercator
Datum: WGS 1984
Unidades: metros

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA ESTACIÓN DE SERVICIOS PETROPLAZA CIA LTDA.	
Contiene: MAPA DE COMUNIDADES	
Elaborado:	Fuente:
Ing. Mauro Mero Pérez	INFOPLAN
Revisado:	Escala:
Ing. Tito Zambrano	1:2000
Aprueba:	Fecha:
Ing. Carlos Mero	23/05/2018

ECUADOR
1:2.000,0

MAPA GEOLOGICO

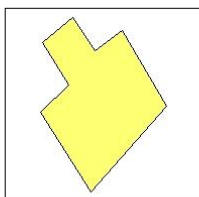


LEYENDA

 AREA DE ESTUDIO

FORMACION

 Tablazo



Sistema de coordenadas
WGS 1984 UTM Zona 17 S
Proyección
Transverse Mercator
Datum: WGS 1984
Unidades: metros



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA ESTACIÓN DE SERVICIOS PETROPLAZA CIA LTDA.	
Contiene:	MAPA GEOLOGICO
Elaborado:	Fuente:
Ing. Mauro Mero Pérez	INFOPLAN
Revisado:	Escala:
Ing. Tito Zambrano	1:2000
Aprueba:	Fecha:
Ing. Carlos Mero	02/10/2018

ECUADOR

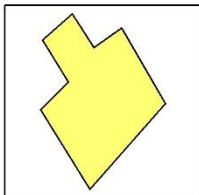
1:2.000,0

MAPA DE AREA DE INFLUENCIA DIRECTA



LEYENDA	
	AREA DE ESTUDIO
	AREA DE INFLUENCIA DIRECTA

529600 529700 529800 529900 530000 530100



0 0,035 0,07 0,14
Kilometers



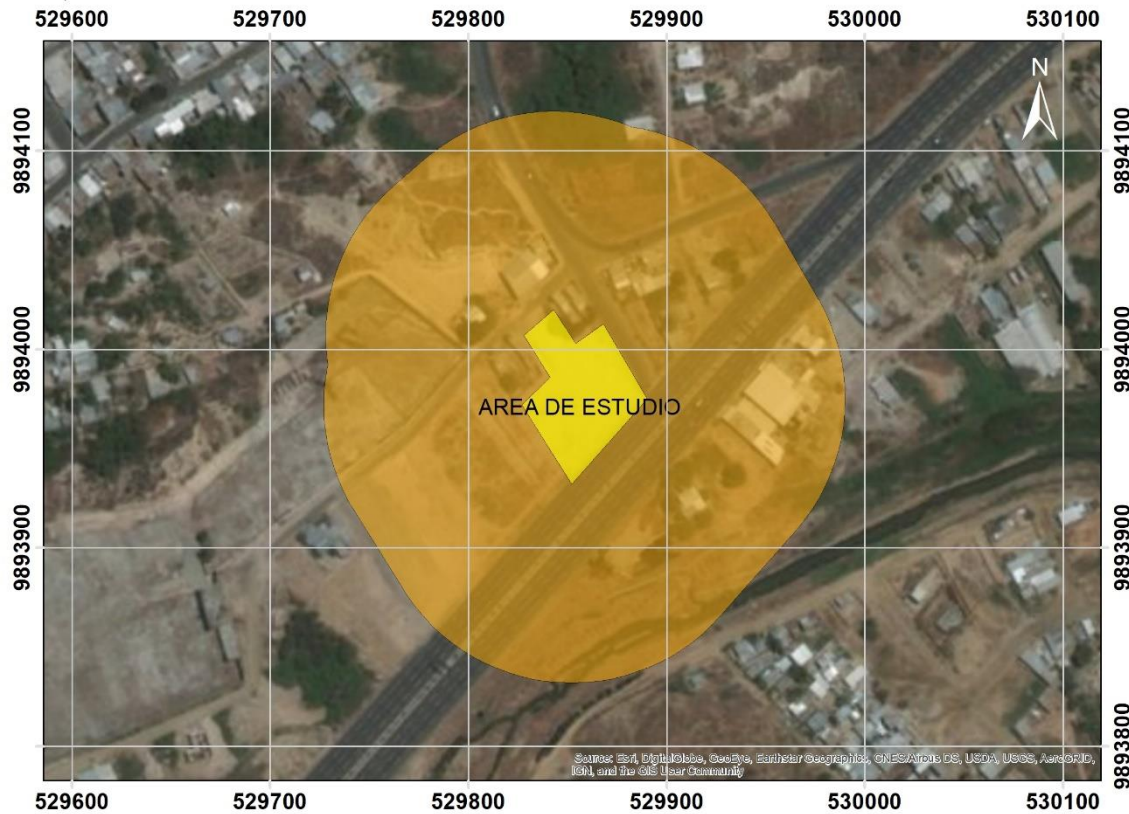
Sistema de coordenadas
WGS 1984 UTM Zona 17 S
Proyección
Transverse Mercator
Datum: WGS 1984
Unidades: metros



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA ESTACIÓN DE SERVICIOS PETROPLAZA CIA LTDA.	
Contiene: MAPA DE AREA DE INFLUENCIA DIRECTA	
Elaborado:	Fuente:
Ing. Mauro Mero Pérez	INFOPLAN
Revisado:	Escala:
Ing. Tito Zambrano	1:2000
Aprueba:	Fecha:
Ing. Carlos Mero	23/05/2018

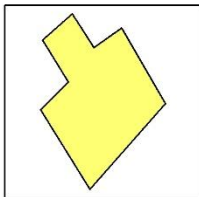
ECUADOR

1:2.000,0

MAPA DE AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA



LEYENDA	
	AREA DE ESTUDIO
	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA



Sistema de coordenadas
WGS 1984 UTM Zona 17 S
Proyección
Transverse Mercator
Datum: WGS 1984
Unidades: metros

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA ESTACIÓN DE SERVICIOS PETROPLAZA CIA LTDA.	
Contiene: MAPA DE AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA	
Elaborado:	Fuente:
Ing. Mauro Mero Pérez	INFOPLAN
Revisado:	Escala:
Ing. Tito Zambrano	1:2000
Aprueba:	Fecha:
Ing. Carlos Mero	23/05/2018

ECUADOR


1:2.000,0

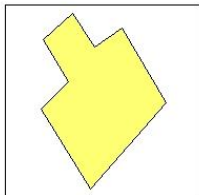
MAPA BASE

529600 529700 529800 529900 530000 530100



LEYENDA

 AREA DE ESTUDIO



Sistema de coordenadas
WGS 1984 UTM Zona 17 S
Proyección
Transverse Mercator
Datum: WGS 1984
Unidades: metros

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA ESTACIÓN DE SERVICIOS PETROPLAZA CIA LTDA.	
Contiene: MAPA BASE	
Elaborado:	Fuente:
Ing. Mauro Mero Pérez	INFOPLAN
Revisado:	Escala:
Ing. Tito Zambrano	1:2000
Aprueba:	Fecha:
Ing. Carlos Mero	23/05/2018

9.3. DEMÁS ANEXOS

- Resultados de laboratorio
- Registro de entrevistas
- Cadenas de custodia
- Certificado de calibración de equipos
- Acreditación OAE de laboratorios
- Entrevistas
- Registro Fotográfico
- Resumen ejecutivo
- Bibliografía
- Firmas de Responsabilidad del equipo consultor
- Glosario de Términos
- Información de Participación Social