

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORÍA I

PROYECTO “ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE LIBERTAD.”

Preparado para:

PETROVERSO PANAMÁ, S.A.

Octubre, 2022

## 1.0. ÍNDICE

2.0. RESUMEN EJECUTIVO .....	5
2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor.....	6
<b>3.0. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>7</b>
3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado .....	7
3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.....	11
<b>4.0. INFORMACIÓN GENERAL.....</b>	<b>20</b>
4.1. Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros .....	20
4.2. Paz y Salvo emitido por la Miambiente, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación .....	20
<b>5.0. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD .....</b>	<b>21</b>
5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.....	21
5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto .....	22
5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad .....	24
5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad .....	25
5.4.1. Planificación .....	25
5.4.2. Construcción/ejecución.....	25
5.4.3. Operación.....	26
5.4.4. Abandono.....	26
5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar .....	26
5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación.....	27
5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros) .....	27
5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados .....	28

5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases .....	29
5.7.1. Sólidos.....	29
5.7.2. Líquidos .....	30
5.7.3. Gaseosos .....	35
5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo .....	36
5.9. Monto global de la inversión .....	36
6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO .....	37
6.3. Caracterización del suelo .....	37
6.3.1. La descripción del uso del suelo .....	38
6.3.2. Deslinde de la propiedad.....	39
6.4. Topografía.....	39
6.6. Hidrología .....	40
6.6.1. Calidad de aguas superficiales .....	41
6.7. Calidad de aire .....	41
6.7.1. Ruido.....	42
6.7.2. Olores.....	42
7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO .....	43
7.1. Características de la Flora.....	43
7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Miambiente).....	45
7.2. Características de la Fauna.....	46
<b>8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.....</b>	<b>47</b>
8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes .....	47
<b>8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana).....</b>	<b>48</b>
8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados.....	57
8.5. Descripción del paisaje .....	58
9.0. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS .....	59

9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.....	59
9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto .....	71
10.0. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....	72
10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental .....	72
10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas .....	76
10.3. Monitoreo.....	81
10.4. Cronograma de ejecución .....	81
10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora .....	82
10.11. Costos de la Gestión Ambiental.....	82
12.0. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES .....	83
12.1. Firmas debidamente notariadas.....	83
12.2. Número de registro de consultor(es).....	83
13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	84
14.0. BIBLIOGRAFÍA .....	85
15.0. ANEXOS .....	86

Anexo I. Documentos legales

Anexo II. Planos de la obra

Anexo III. Participación ciudadana

Anexo IV. Certificación de uso de suelo

## 2.0. RESUMEN EJECUTIVO

En cumplimiento de lo estipulado en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 y en el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, que lo modifica, se somete a evaluación del Ministerio de Ambiente el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) del proyecto “ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE LIBERTAD.”.

Este Estudio de Impacto Ambiental describe las características físicas, biológicas y socioeconómicas del área donde la empresa promotora PETROVERSO PANAMÁ. S.A., pretende ejecutar la construcción de una estación de expendio de combustible en el corregimiento de Chilibre, distrito y provincia de Panamá.

De acuerdo a la información recabada y al levantamiento de la línea base ambiental efectuado, se han tipificado los posibles impactos a generarse durante las etapas de construcción y operación, tal como se observa en la siguiente tabla:

**Tabla 2.1. Identificación de impactos por etapas de desarrollo del proyecto**

Etapas de Construcción	
Impacto	Naturaleza
Generación de empleo	Positivo
Generación de material particulado durante la construcción	Negativo
Generación de ruido	Negativo
Generación de desechos sólidos y líquidos	Negativo
Remoción de cobertura vegetal	Negativo
Etapas de Operación	
Impacto	Impacto
Generación de empleo	Positivo
Generación de ruido	Negativo
Generación de desechos sólidos y líquidos	Negativo

Los Impactos identificados en la Tabla 2-1, evaluados de acuerdo a los criterios de protección contenidos en el Decreto Ejecutivo 123 y a la metodología desarrollada en la sección 9 del presente EsIA, se consideran como mitigables; por lo que es posible indicar que el desarrollo del proyecto “ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE LIBERTAD.”, no generará afectaciones significativas sobre la calidad de vida de la población, ni sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales y/o patrimoniales del área.

En la sección 10 de este documento, se presenta el Plan de Manejo Ambiental, donde se establecen las medidas de prevención, corrección, compensación y control a desarrollar en cada una de las etapas de ejecución del proyecto.

## 2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor

En la siguiente tabla se presentan los datos generales del promotor:

**Tabla 2.2. Datos generales de la empresa promotora**

Empresa Promotora	
Nombre del promotor:	Petroverso Panamá, S.A.
Representante legal:	Guillermo Zheng Yip
Persona a contactar:	Ailyn Cheng
Teléfono de contacto:	6437-0286
Correo electrónico:	<a href="mailto:Ailyn_cheng@hotmail.com">Ailyn_cheng@hotmail.com</a>
Dirección:	La Chorrera, Playa Leona.
Nombre del consultor	Ing. Christel Santos
Registro del consultor	IRC-058-2020

Fuente: PETROVERSO PANAMÁ, S.A., 2022

### 3.0. INTRODUCCIÓN

Este documento constituye el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) del proyecto “ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE LIBERTAD.”, preparado para la empresa PETROVERSO PANAMÁ, S.A., como parte de los requisitos que establece el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 y la propuesta presentada por el equipo consultor para la recopilación y síntesis de la información ambiental, social y económica del proyecto en mención.

A continuación, se describen los aspectos generales del proyecto, el alcance, objetivos y justificación de la categoría del EsIA.

#### 3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado

##### Alcance

El Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE LIBERTAD.” describe las características, físicas, biológicas y socioeconómicas del área a intervenir, las actividades a desarrollar en cada una de las fases de ejecución del proyecto, así como las medidas de mitigación requeridas para controlar, compensar y corregir los impactos socioambientales que pudiesen generarse; con el objetivo de cumplir con lo que establece el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 “por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006”, y el Decreto Ejecutivo 155 que modifica al Decreto 123.

De acuerdo a los análisis desarrollados, se ha categorizado el presente Estudio como categoría I, este está tipificado en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 como:

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I: *Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidas en la lista taxativa prevista en el Artículo 16 de este Reglamento que generan impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos*

*ambientales negativos significativos. El Estudio de Impacto Ambiental Categoría I se constituirá en una declaración jurada debidamente notariada.*

Basados en el contenido mínimo que establece el Título III, Capítulo III, Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 de 2009, este documento incluye:

- La descripción del proyecto y las acciones que se realizarán en las distintas etapas a ejecutar, así como la legislación aplicable.
- La descripción física, biológica y socioeconómica del área de influencia directa.
- Identificación de los posibles impactos ambientales (positivos y negativos) a generar.
- Plan de Manejo Ambiental (PMA) que contempla las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control que deberán ser implementadas durante la ejecución y operación del proyecto.

#### Objetivos

- Cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009; por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006.
- Describir e identificar las acciones a realizar durante la planificación, instalación, operación y abandono del proyecto.
- Elaborar el diagnóstico ambiental (medios físico, biológico, socioeconómico y cultural), del área de influencia del proyecto.
- Determinar la legislación o normas técnicas ambientales, que regulan la ejecución de este tipo de proyectos y establecen la viabilidad ambiental del proyecto.
- Identificar y evaluar los impactos ambientales potenciales (positivos y negativos), que generarán las etapas de construcción y operación del proyecto.
- Describir las medidas de mitigación, vigilancia y control para cada uno de los impactos identificados, que viabilicen el proyecto a ejecutar.



## Metodología

Para el desarrollo del presente estudio se recopiló información primaria y secundaria, relacionada con las características sociales, biológicas y físicas del proyecto a desarrollar, y su entorno.

Los trabajos preliminares de campo desarrollados incluyeron las visitas al área a desarrollar y el levantamiento de información socioeconómica de las comunidades cercanas, cuyas metodologías se detallan a continuación:

### *Levantamiento de información socioeconómica*

Para la elaboración del siguiente componente se realizó una investigación de campo para obtener información de primera mano, al igual que una revisión bibliográfica para el análisis de las fuentes secundarias existentes. Esta combinación de análisis nos permitió obtener un marco más amplio sobre la situación social actual de las comunidades aledañas al área del proyecto, para posteriormente alcanzar los objetivos del proyecto.

En primera instancia se delimita el área de impacto inmediato del proyecto, desde una perspectiva socioeconómica, basados en fotografías terrestres, satelitales y mediante el reconocimiento cartográfico de las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.

Definida la zona, se realiza un acopio de información con fuentes primarias y secundarias además de la descripción del entorno comunitario. Se utilizaron datos de fuentes secundarias tales como los Censos Nacionales de Población y Vivienda del año 2010 y algunos otros datos obtenidos de la Dirección Nacional de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República.

La sección demográfica se elaboró principalmente con los datos aportados por el Censo Nacional del año 2010 publicados por la Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República, siendo enriquecido con algunos elementos obtenidos en campo. Se tomarán en cuenta a la vez los datos socioeconómicos obtenidos de otras instituciones como el

Ministerio de Vivienda, el Ministerio de Desarrollo Social, Ministerio de Obras Públicas y los estudios realizados en otros proyectos cercanos.

*Levantamiento de los tipos de vegetación*

A través de un recorrido realizado en las áreas a intervenir, se determinó las principales especies existentes y el tipo de vegetación característico de las diferentes zonas que componen el proyecto.

*Levantamiento de la información faunística*

Para la identificación de la fauna predominante en la zona, se utilizó la literatura existente en la materia y se realizó un recorrido del área utilizando la metodología de búsqueda generalizada.

*Caracterización de los suelos*

Para la caracterización de los suelos se realizó una revisión bibliográfica de la literatura existente, los mapas topográficos 1:50,000 de la cartografía base del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia y el análisis de los mapas geomorfológicos del área a desarrollar.

### 3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental

A continuación, se presenta la justificación de la categorización del EsIA, de acuerdo a los Criterios que establece el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009.

**Tabla 3.1. Criterios de protección ambiental**

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
Riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general					
La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	X				Los desechos a generar durante la fase de construcción serán residuos vegetales producto de la remoción de la cobertura vegetal, tierra excavada y residuos domésticos (envases de comida y bebida, cartón, empaques de cemento y desechos metálicos).

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.	X				Los efluentes líquidos generados serán los producidos por las actividades fisiológicas de los trabajadores. Las emisiones gaseosas estarán representadas por los equipos y maquinarias a utilizar, así como por los vehículos que accederán a la estación, mientras que los residuos sólidos estarán compuestos por las tierras excavadas, restos de materiales y residuos domésticos.
Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones o radiaciones.	X				Durante la fase de construcción se generarán ruidos por el uso de equipos, sin embargo, estos serán de tipo esporádico y temporal, por lo que no superarán los niveles normados.  Los ruidos generados durante la operación serán los propios de la llegada de los vehículos a la estación.
La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.	X				Los residuos, en ambas fases, serán almacenados en recipientes con tapa y bolsas plásticas hasta ser recolectados por la entidad local.

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	X				Las emisiones de gases generadas por los equipos serán mínimas, ya que son de carácter temporal y esporádico.  En la etapa de operación, las emisiones gaseosas estarán representadas por los vehículos a motor que accederán a la estación.
El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	X				Las medidas de control de residuos propuestas en el Plan de manejo están destinadas a evitar y prevenir la proliferación de patógenos y vectores.
Alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.					
La alteración del estado de conservación de los suelos.	X				Los suelos de la zona no son considerados como frágiles.
La alteración de suelos frágiles.	X				Los suelos del área no son considerados como frágiles.
La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	X				El PMA contiene medidas orientadas a reducir la ocurrencia de procesos erosivos

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.	X				El PMA desarrollado en el presente documento contempla las medidas de mitigación ante posibles derrames de derivados de hidrocarburos en las áreas propuestas para el desarrollo del proyecto.
La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.	X				No se prevé el deterioro de los suelos del área.
La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	X				El PMA desarrollado en el presente documento contempla las medidas de mitigación ante posibles derrames de derivados de hidrocarburos en las áreas propuestas para el desarrollo del proyecto.
La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.	X				Las especies existentes en el área son de amplia distribución a nivel nacional.
La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.	X				Las especies inventariadas son de amplia distribución a nivel nacional.

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.	X				No se dará esta condición.
La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora y otros recursos naturales.	X				No se dará esta condición.
La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.	X				De acuerdo al inventario forestal y la descripción de la fauna realizada, las especies existentes en el área son de amplia distribución a nivel nacional.
La inducción a la tala de bosques nativos.	X				No se dará esta condición.
El reemplazo de especies endémicas.	X				No se reemplazarán especies endémicas.
La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.	X				No se prevé la alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas del área, ya que las especies identificadas son de amplia distribución a nivel nacional.
La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.	X				No se dará esta condición.

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.	X				No se dará esta condición, ya que no habrá explotación de especies de flora y/o fauna.
Los efectos sobre la diversidad biológica.	X				Las especies existentes en el área son de amplia distribución a nivel nacional.
La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.	X				No se prevé esta condición.
La modificación de los usos actuales del agua.	X				No se prevé esta condición.
La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.	X				No se prevé esta condición.
La alteración de cursos o cuerpos de agua subterráneas.	X				No se prevé esta condición.
La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.	X				No se prevé afectaciones a la calidad de sus aguas por el desarrollo del proyecto.
Alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona.					
La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.	X				El área donde se desarrollará el proyecto no forma parte de un área protegida y no representa la pérdida de ambientes representativos.



Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
La generación de nuevas áreas protegidas.	X				El área donde se desarrollará el proyecto no forma parte de un área protegida y no representa la pérdida de ambientes representativos.
La modificación de antiguas áreas protegidas.	X				No se modificarán antiguas áreas protegidas.
La pérdida de ambientes representativos y protegidos.	X				No se prevé la pérdida de ambientes representativos y protegidos.
La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico.	X				El área donde se desarrollará el proyecto, no representa una zona con valor paisajístico declarado.
La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.	X				El área donde se desarrollará el proyecto, no representa una zona con valor paisajístico declarado.
La modificación en la composición del paisaje.	X				No se presentará esta condición
El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.	X				No se presentará esta condición
Reasentamientos, desplazamientos y reubicación de las comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos					

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.	X				No habrá reubicación o reasentamientos temporales ni permanentes de comunidades humanas.
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	X				No habrá afectación de grupos humanos protegidos.
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.	X				No habrá transformación de las actividades económicas del área a desarrollar.
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.	X				El proyecto no implica ninguna actividad que genere la obstrucción al acceso de los recursos naturales, que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia que se desarrolle en el área.
e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.	X				No se generarán procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.
f. Los cambios en la estructura demográfica local.	X				No habrá cambios en la estructura demográfica del lugar.

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.	X				No habrá alteración de los sistemas de vida de ningún grupo étnico.
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.	X				No se generarán nuevas condiciones para grupos o comunidades humanas.
Alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos.					
a. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.	X				No habrá afectación, modificación y/o deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico o zona típica que haya sido declarado.
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.	X				No se extraerán piezas con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.	X				No se extraerán piezas con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.

#### 4.0. INFORMACIÓN GENERAL

A continuación, se presentan los datos generales sobre la empresa promotora del proyecto “ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE LIBERTAD.”.

#### 4.1. Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros

**Tabla 4.1. Información general del promotor**

Empresa Promotora	
Nombre del promotor:	Petroverso Panamá, S.A.
Representante legal:	Guillermo Zheng Yip
Persona a contactar:	Ailyn Cheng
Teléfono de contacto:	6437-0286
Correo electrónico:	Ailyn_cheng@hotmail.com
Dirección:	La Chorrera, Playa Leona.
Nombre del consultor	Ing. Christel Santos
Registro del consultor	IRC-058-2020

Fuente: PETROVERSO PANAMÁ, S.A., 2022

En el Anexo I se adjunta la documentación legal solicitada.

#### 4.2. Paz y Salvo emitido por la Miambiente, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación

El paz y salvo se entregará una vez se presente el EsIA ante el Ministerio de Ambiente.

## **5.0. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**

El proyecto consiste en la construcción de una estación para el expendio de combustible, la cual contará 2 tanques de 10,000 galones para combustible (gasolina 95 y diésel) y un tanque de 6,000 galones para combustible gasolina 91 octanos, con seis locales comerciales con sus respectivos servicios sanitarios y zona de estacionamientos.

Para la construcción se utilizarán sistemas constructivos convencionales, como cimientos aislados de concreto reforzado, paredes de concreto, piso con baldosas, techo de pares de carriolas de acero galvanizado y láminas de zinc del mismo material. Se prevé un área cerrada total de construcción: 2,105.00 m<sup>2</sup> sobre un polígono de 6,840 m<sup>2</sup>.

### **5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación**

#### ***Objetivo***

El objetivo principal del proyecto es desarrollar una estación de expendio de combustible con locales comerciales

#### ***Justificación***

La Avenida Madden es una de las vías principales que comunica la provincia de Panamá y Colón, por lo que se hace necesaria la instalación de estructuras que puedan proveer servicios a los cientos de automóviles que circulan de forma diaria.

Este proyecto a su vez, será fuente de empleos temporales y permanentes para los miembros de la comunidad. Igualmente, su construcción demandará de bienes y servicios, repercutiendo positivamente en la economía de la zona.

## 5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto

El proyecto “ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE LIBERTAD.”, se ubicará en el corregimiento Chilibre, distrito y provincia de Panamá. En la Tabla 5-1, se presentan las coordenadas UTM, del polígono a intervenir.

**Tabla 5-1. Coordenadas de ubicación del proyecto**

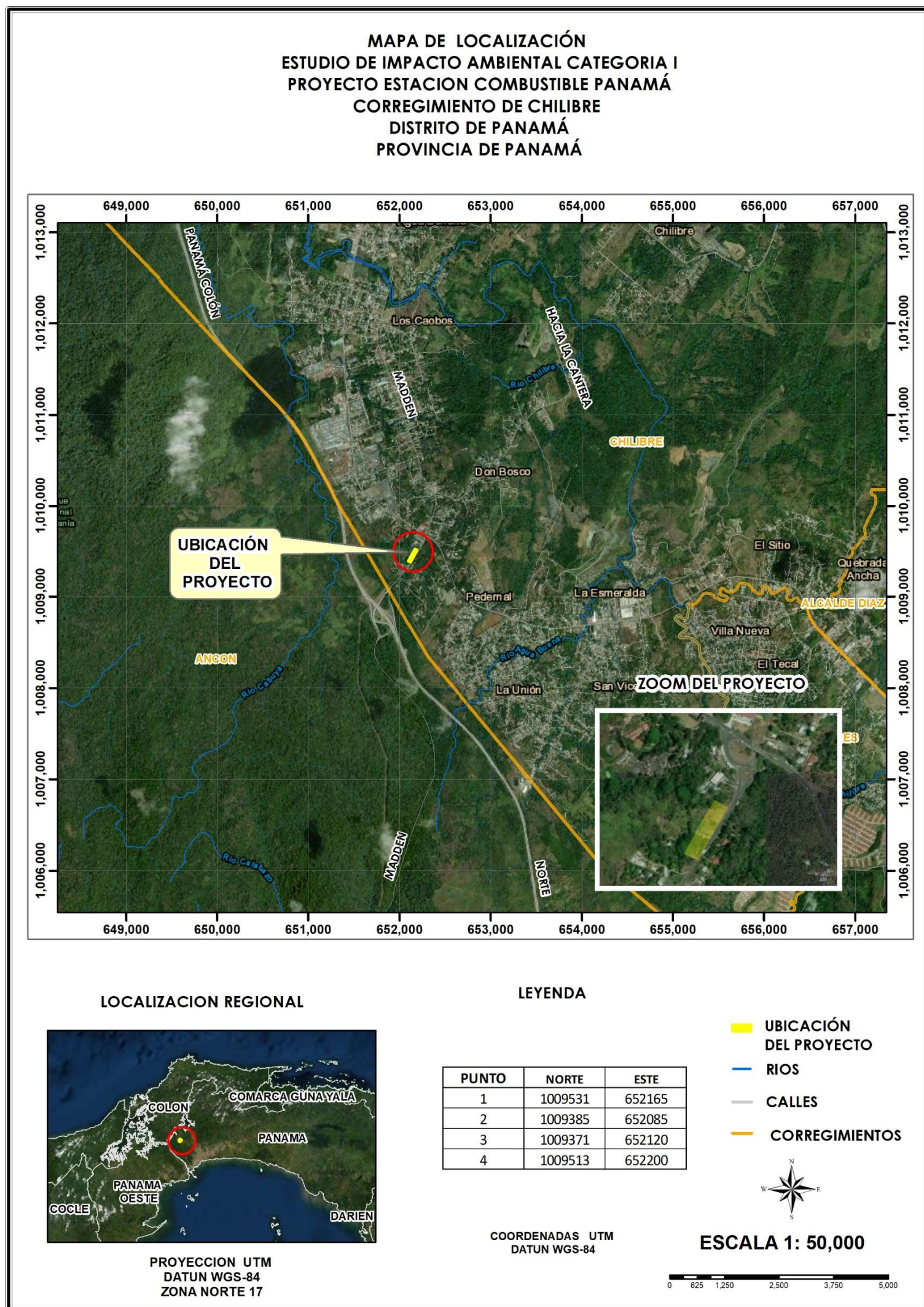
COORDENADAS		
Puntos	ESTE	NORTE
1	1009531	652165
2	1009385	652085
3	1009371	652120
4	1009513	652200

\*Datum: WGS84

En el Mapa 5-1 se presenta la ubicación geográfica del proyecto en escala 1:50,000.



Mapa 5-1. Ubicación geográfica del proyecto



### **5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad**

- Decreto Ejecutivo 01 del 15 de enero de 2004. Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
- Decreto Ejecutivo 02 del 15 de febrero de 2008. Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.
- Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009. Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 del 5 de septiembre 2006.
- Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.
- Decreto Ejecutivo 306 del 04 de septiembre de 2002. Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, aéreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012, que modifica el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.
- Ley 01 del 3 de febrero de 1994, por la cual se establece la legislación forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.
- Ley 05 del 28 de enero de 2005. Que adiciona un título denominado delitos contra el ambiente, al Libro II del Código Penal y dicta otras disposiciones.
- Ley 41 del 01 de julio de 1998. Ley General de Ambiente.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019. Agua. Descarga de efluentes líquidos a fuentes de aguas superficiales.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen ruidos.
- Resolución AG-0235 de 12 de junio de 2003. Establece la tarifa para el pago en concepto de Indemnización Ecológica, para la expedición de permisos de tala rasa y eliminación de sotobosque o formación de gramíneas.



## **5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad**

A continuación, se describen las fases en las que se ejecutará el proyecto “ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE LIBERTAD.”.

### **5.4.1. Planificación**

Para el desarrollo de esta fase se efectuarán los análisis técnicos, financieros y económicos de las actividades que se realizarán antes, durante y después de la ejecución del proyecto. Se planificará la coordinación técnica con profesionales de distintas ramas para la recopilación de datos e información sobre las normas aplicables al tipo de proyecto a desarrollar.

### **5.4.2. Construcción/ejecución**

Una vez se obtengan todos los permisos correspondientes se procederá a iniciar la fase de construcción. Para ello se prevé la contratación de personal para las siguientes labores:

- Remoción de la cobertura vegetal en las zonas que lo ameriten.
- Movimiento de tierra, excavación y relleno
- Instalación de tanques de combustible y líneas de distribución
- Construcción de tinajas de concreto individuales de contención para cada uno de los tanques.
- Construcción de cimientos, columnas y colocación del techo de la estación
- Construcción de locales comerciales
- Desarrollo de zapatas, canales pluviales y entrada de acceso
- Colocación de expendedores
- Trabajo final de pintura y limpieza de las áreas.

### **5.4.3. Operación**

Durante la etapa de operación la estación será utilizada para el expendio de combustible, mientras que en los locales comerciales se establecerán empresas dedicadas a la prestación de servicios.

### **5.4.4. Abandono**

No se contempla el abandono de este proyecto en ninguna de sus etapas. El promotor se hace responsable de llegar a la etapa final del mismo con éxito, sin causar impactos negativos significativos. Al terminar la obra se compromete a dejar limpio y aseado el área de influencia del proyecto, con buen aspecto visual, integrando áreas verdes al diseño del proyecto. Además, debe:

- Retirar todo tipo de desechos sólidos del área, restos de piezas, llantas, baterías y otros.
- Limpiar toda la superficie de terreno en donde se observen derrames de hidrocarburos y depositar en sitios adecuados, para su retirada posterior del sitio.

## **5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar**

La ejecución del proyecto conlleva el desarrollo de la siguiente infraestructura:

- Zona de estacionamientos
- Seis locales comerciales
- 3 tanques de combustible cada uno en su respectiva tina de contención
- Área de surtidores (estación de expendio)
- Sistema de tratamiento de aguas primario

En total se mantendrá un área cerrada con 2,105 m<sup>2</sup>, de los cuales 470m<sup>2</sup> corresponderán a la estación de expendio y 1,635m<sup>2</sup> corresponderán a los locales comerciales.

Para el desarrollo de estas actividades se requerirán los siguientes equipos:

- |                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| • Martillos neumáticos | • Carretillas      |
| • Vibradores           | • Andamios         |
| • Planta eléctrica     | • Formaletas       |
| • Bomba de achique     | • Puntales         |
| • Apisonador           | • Machetes         |
| • Allanadora           | • Martillos        |
| • Mezcladora           | • Serruchos        |
| • Picos                | • Sierra eléctrica |
| • Palas                |                    |

## **5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación**

En la etapa de construcción se utilizarán materiales como cemento, piedra, arena, acero, bloques de cemento, vidrio, aluminio, madera, baldosas, etc. El volumen a utilizar será establecido de acuerdo a los planos de la obra y especificaciones técnicas que apliquen.

Durante la etapa de operación los insumos que se requieran serán los que se utilicen para abastecer la estación y los locales comerciales, las actividades diarias y de mantenimiento.

### **5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)**

#### ***Agua***

Durante la construcción, el agua potable deberá ser llevada en garrafones para uso de los trabajadores. Mientras que para la fase operativa, se solicitarán los permisos de conexión de agua potable a una tubería del IDAAN que se encuentra en la Avenida Madden, ubicada frente al proyecto.

### ***Energía***

El proyecto, tendrá la disposición de proveerse de dos fuentes de energía, de acuerdo a las necesidades y requerimientos de las actividades. Se utilizará energía suministrada por la empresa de servicios eléctricos que actualmente abastece en la zona, así como el uso de generador eléctrico (diésel/gasolina). Para las operaciones, la energía será provista a través de la empresa ENSA, quien es quien brinda el servicio en el área.

### ***Aguas servidas***

Durante la construcción se contratarán los servicios de alquiler y limpieza de sanitarios portátiles, mientras que en la operación se utilizarán servicios sanitarios desarrollados para ello los cuales estarán conectados a un sistema de tratamiento de aguas primario tipo tanque séptico.

### ***Vías de acceso***

Para ingresar al proyecto se debe acceder por la Avenida Madden, antes de la zona paga de Chilibre y del puente de Don Bosco.

### ***Transporte público***

Frente al proyecto en la Avenida Madden se moviliza transporte colectivo y selectivo

## **5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados**

Se estima la contratación directa de al menos 20 personas, entre los cuales se requerirá un ingeniero de obras, un capataz, albañiles, ayudantes generales.

### **Operación**

Durante la fase de operación, se efectuarán las actividades de despacho de combustible, recarga de los tanques de almacenamiento, atención de los locales comerciales, así como limpieza y mantenimiento de las áreas.

## **5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases**

A continuación, se desglosa el manejo previsto para los desechos en cada una de las fases del proyecto.

### **5.7.1. Sólidos**

#### *Desechos sólidos de construcción:*

La responsabilidad de la recolección de los desechos generados durante la fase de construcción será del promotor. Estos serán contenidos en bolsas plásticas dentro de tinajas y/o tanques con tapa, destinados para tal fin, para luego ser transportados al vertedero autorizado. Hay que recordar que estos desechos son inocuos y básicamente se constituyen de restos de formaleas de madera, caliche, y restos de embalajes de papel/cartón/madera.

Existen otros desechos generados por los trabajadores al realizar sus faenas diarias de trabajo y en el ámbito personal como: los envoltorios de útiles de uso personal (papeles, cartuchos, platos y vasos desechables, cajetas de cartón y otros) los cuales generan basura doméstica.

Al iniciar la remoción de la cobertura vegetal y el movimiento de tierra, los desechos sólidos estarán conformados por restos vegetales y tierra excavada, los cuales deberán ser retirados del área tan pronto como sean generados. Estos desechos serán transportados hacia el vertedero autorizado más cercano.

Se prevé que se requerirá un volumen de 1215 m<sup>3</sup> de material para el relleno (tosca), el cual será adquirido a las canteras locales que cuenten con los debidos permisos y estudios de impacto ambiental vigentes (Ver Planos de corte y relleno en el Anexo 2).

#### *Desechos sólidos de operación:*

Durante la operación los desechos sólidos estarán conformados por los residuos domésticos derivados de las actividades administrativas y operación de los locales comerciales, así como

los residuos propios de las labores de mantenimiento de las estructuras. Para su manejo solo se requerirá la instalación de contenedores de basura; mientras que para su disposición se contratarán los servicios de alguna empresa recolectora de desechos que labora en el área.

### 5.7.2. Líquidos

Durante la construcción se contratarán los servicios de alquiler y limpieza de sanitarios portátiles, mientras que en la operación se utilizarán servicios sanitarios desarrollados para ello.

El tratamiento de las aguas residuales será efectuado con la ayuda de un sistema de tratamiento primario tipo tanque séptico, con pozo ciego y capacidad de 18,000 litros.

A continuación, se describen las características del sistema.

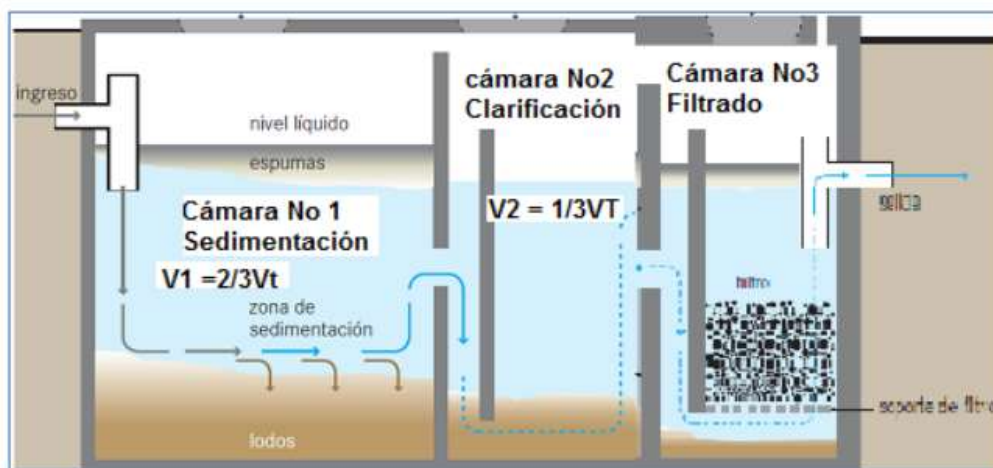


Imagen 5-1. Esquema de operación del sistema de tratamiento primario

### Cinética del sistema de tratamiento propuesto.

#### A. Tratamiento preliminar.

Se entiende como tratamiento preliminar, las medidas destinadas a remover los grandes sólidos, basura y la arena, así como evitar condiciones indeseables desde el punto de vista estético. Son obligatorias como tratamiento preliminar, las siguientes instalaciones. • Trampas de grasa: Está se conforman de una cámara en donde se retiene por flotación toda materia de

menor peso específico que el agua (1.0 mg/cc) y sedimentan las partículas sólidas con un peso específico mayor que el agua (1.0 mg/cc). (Nota en la cocina se instalará una trampa de grasas de +/- 120 litros) • Desarenadores: Son tanques en donde, con un adecuado control de velocidad, se sedimentará el fondo la arena y otros minerales de igual o mayor gravedad específica que el agua (1.0 mg/cc) y también se produce la suspensión de la materia orgánica más liviana que el agua. En la entrada se instalará una cámara de 0.70 x 0.70 x 1.00.

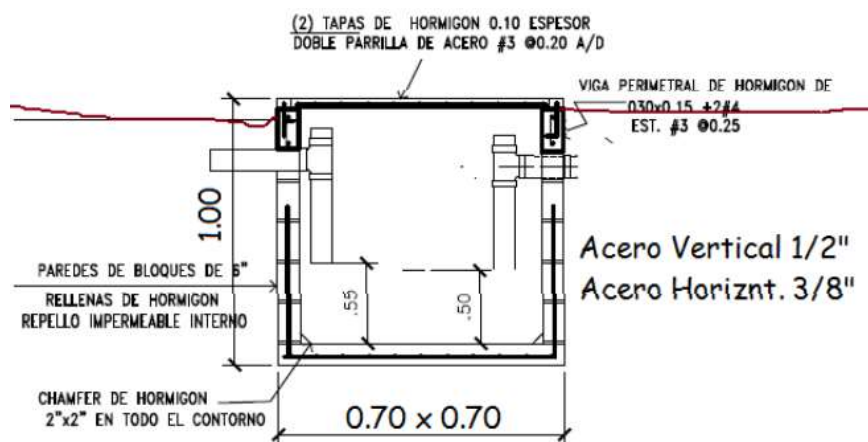


Imagen 5-2. Trampa de grasas y sólidos

## B. Tratamiento primario

El tratamiento primario tiene por objeto la eliminación de los sólidos orgánicos suspendidos y coloidales sedimentables, además de los sólidos y líquidos flotantes. Estas materias retenidas son removidas posteriormente en forma de lodos, espumas o natas para su disposición final.

Se mantendrá un compartimiento o cámara primaria para una sedimentación/digestión primaria y dos compartimientos o cámaras secundarias para una sedimentación y una clarificación secundaria y terciaria.

En la primera cámara se producirá retención por flotación de grasas y sustancia livianas y además se tendrá la sedimentación de sólidos gruesos que se depositan en el fondo en donde se da un proceso de digestión de la materia orgánica por bacterias anaeróbicas. En la segunda y

tercera cámara se seguirán sedimentando los sólidos no retenidos y sustancias coloidales y continuarán los procesos de digestión anaeróbicos de materias orgánica.

### **C. Tratamiento secundario.**

Posteriormente se da lo que se conoce como tratamiento secundario, en el lecho biológico de percolación, en el mismo se produce la eliminación del 90.0% de los remanentes de microorganismos patógenos, partículas sólidas y grasas al darse el paso forzado de los efluentes del REACTOR ANAEROBIO por un medio filtrante (Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente) en donde se darán procesos físicos (contacto con el medio filtrante), químicos (oxidación con el O<sub>2</sub> del aire) y digestión bacteriana.

### **D. Tratamiento de desinfección:**

La desinfección consiste en la destrucción selectiva de los organismos que causan enfermedades. En el tratamiento de aguas residuales, implica la exposición de los organismos causantes de enfermedades en el agua a un agente destructivo. Los desinfectantes más corrientes son los productos químicos oxidantes, de los cuales el cloro es el más universalmente empleado. El sistema de cloración debe ser capaz de proporcionar concentración de cloro residual que abarque un amplio intervalo de condiciones operativas y debe incluir un margen de seguridad apropiado.



**Tabla 5-2. Especificaciones técnicas**

<b>A.0. Aguas residuales a tratar.</b>	
a.1. Población usuaria-----	250
a.2. Consumo de agua por usuario-----	50 @ 60 ltr/d
a.3. factor de retorno -----	75.0 %
a.4. Aporte de aguas residuales domesticas x persona---	40 ltr/d.
a.5. Aporte total de aguas residuales-----	10,000 ltr/d
a.6. Tiempo de retención -----	1.0 días
a.7. jornadas de trabajo-----	lunes a viernes
a.8. Horarios de trabajo-----	8 @ 10 horas/día
<b>B.0. Volumen de las Cámaras de Sedimentación y Clarificación</b>	
<b>b.1. Volumen Total de las Cámaras</b>	
Volumen Total Cámara de Aguas Residuales = 1.0 x10,000 ltr/d = 10,000 ltr/d	
<b>b.3. Dimensionamiento de la 1era cámara de sedimentación</b>	
Volumen Cámara No1= $2/3 \times 10,000 = 10,000 \text{ ltr} = 7,000 \text{ ltr. (7.0 metros cúbicos)}$	
Largo útil del 1er, compartimiento (Lu) : <u>2.50 metros</u>	
Ancho útil = $1/3 @ 2/3$ Largo Útil = $2/3 \times 2.5 = 2.00$ metros	
Profundidad útil (H) : $10.0 / 2.0 \times 2.5 = \underline{2.0 \text{ metros}}$ (utilizar 2.00 m)	
<b>b.4. Dimensionamiento de la 2da cámara de clarificación</b>	
Volumen Cámara No 2= $1/3 \times 10,000 = 3,333 \text{ ltr} = (3.50 \text{ metros cúbicos})$	
Ancho útil en metros: se utilizara 2.00 metros (igual Cámara No 1)	
Profundidad útil (H) : se utilizara 2.00 metros (igual Cámara No 1)	
Largo útil de 2da cámara= $3.5 / 2.0 \times 2.0 = 0.90 \text{ metros}$ (utilizar 1.20 m )	
<b>b.4. Diseño del Filtro Anaeróbico de Flujo Ascendente</b>	
Volumen de aguas residuales para tratamiento por filtración: $\pm 10,000 \text{ ltr./día}$	
Área del Filtro = Ancho x largo = $2.5 \times 3.0 = 7.5$ metros cuadrados	
Rata de filtración (Rf): $10,000 \text{ ltr/d} / 7.5 \text{ m}^2 = 1,333 \text{ ltr./mtr.2/día} < 5,000 \text{ ltr/mtr}^2/\text{día}$	
Profundidad del lecho de filtración 2.0 m	
<b>B.6. Cámara de contacto de cloro (cccl)</b>	
<b>Tiempo de Contacto = 30 minutos</b>	
<b>b.5. Dimensiones final del SATAR</b>	
Largo total = $2.5 + 1.2 + 3.0 + 4 \times 0.15$ -----	<b>7.30 metros</b>
Ancho total = $2.0 + 2 \times 0.15$ -----	<b>2.30 metros</b>
Altura promedio final = $2.00 + 2 \times 0.15 + 0.30$ -----	<b>2.60 metros</b>

#### E. Características estructurales

- Paredes de bloque de concreto de 6” rellenos de hormigón de 3,000 psi con barras verticales # 5 en cada ojo de bloque.
- Acero horizontal de ½” en cada hilada Losa de piso de 15.0 centímetros de espesor fundida en hormigón, con doble parrilla de refuerzo de acero de media (½) pulgada a 30 centímetros centro en ambas direcciones.
- Losa de tapa, de 15.0 centímetros de espesor fundida en hormigón, con refuerzo de acero de ½ pulgadas a 20 centímetros centro en ambas direcciones

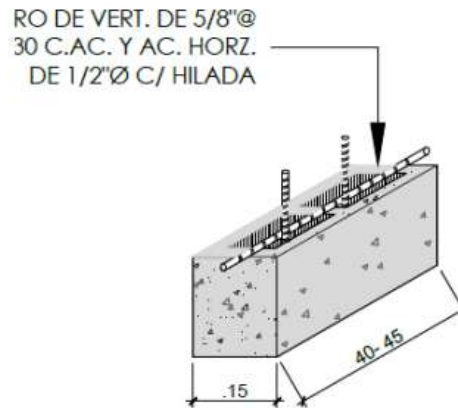


Imagen 5-3. Detalles de las paredes de bloques de concreto

- Volumen de Cámara de Contacto de Cloro =  $10,000/24 \times 2 = \pm 250.0$  litros cúbicos
  - Profundidad útil = 0.70 metros
  - Ancho útil = 0.7 metros
  - Largo útil = 1.0 metros
  - Dimensiones totales de la CCCl simple
  - Profundidad total de CCCl =  $0.15 + 0.70 + 0.30 + 0.10 = 1.25$  m
  - Ancho Total de CCCl =  $0.15 + 0.70 + 0.15 = 1.00$  m
  - Largo Total de CCCl =  $1.0 \times + (2 \times 0.15) = 1.30$  m
- Características estructurales.
  - Paredes bloques de 6 pulgadas rellenos de concreto con acero vertical de 1/2 pulgadas a 30 centímetros centro a centro y acero horizontal de 3/8 pulgadas a cada hilada horizontal de bloques.
  - Losa de piso, de 15.0 centímetros de espesor fundida en hormigón, con refuerzo de acero de 1/2 pulgadas a 30 centímetros centro a centro en ambas direcciones.
  - Losa de tapa, de 10.0 centímetros de espesor fundida en hormigón, con refuerzo de acero de 1/2 pulgadas a 25 centímetros centro a centro en ambas direcciones.

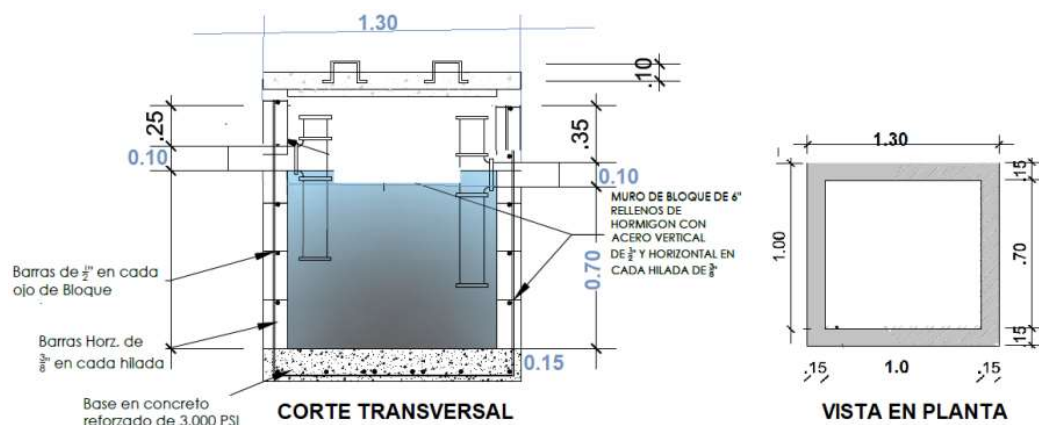


Imagen 5-4- Cámara de contacto con el cloro

Las coordenadas de ubicación del tanque séptico y punto de descarga serán las siguientes:

Puntos	ESTE	NORTE
Tanque séptico	1009499	652133
Punto de descarga (quebrada sin nombre)	1009468	652115

Fuente: Petroverso Panamá, S.A.

Antes de la operación del proyecto se solicitarán los permisos de descarga de las aguas residuales, los cuales deberán cumplir con lo normado en la COPANIT 35-2019.

Las aguas pluviales serán manejadas a través de 6 tragantes pluviales interconectados entre sí, los cuales drenarán por medio de una tubería de 18” de diámetro al drenaje existente en la vía (Ver Anexo II. Planos generales de la obra).

### 5.7.3. Gaseosos

Las emisiones que se presenten durante la construcción del proyecto serán producto de la combustión interna proveniente de los equipos y maquinarias que se utilicen. Igualmente, se producirá levantamiento de polvo durante las excavaciones para soterramiento de los tanques y nivelación del terreno.

Durante la operación, las emisiones gaseosas estarán representadas por los vehículos que accedan al proyecto.

#### **5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo**

El área posee un uso de suelo asignado R1-B (Residencial de Baja Densidad) C2 – (Comercial Intensidad Alta o Central), según lo estipulado por el Ministerio de Vivienda (MIVI), según la Resolución N°493 del 27 de diciembre de 2014, por medio del cual se aprueba la propuesta de Uso de Suelo, Zonificación y Plan Vial para la parcelación denominada Dos Bosco Chilibre (Ver Anexo 4. Certificación de uso de suelo)

#### **5.9. Monto global de la inversión**

El monto global de la inversión se estima en B/.500,000.00 (Quinientos mil balboas)

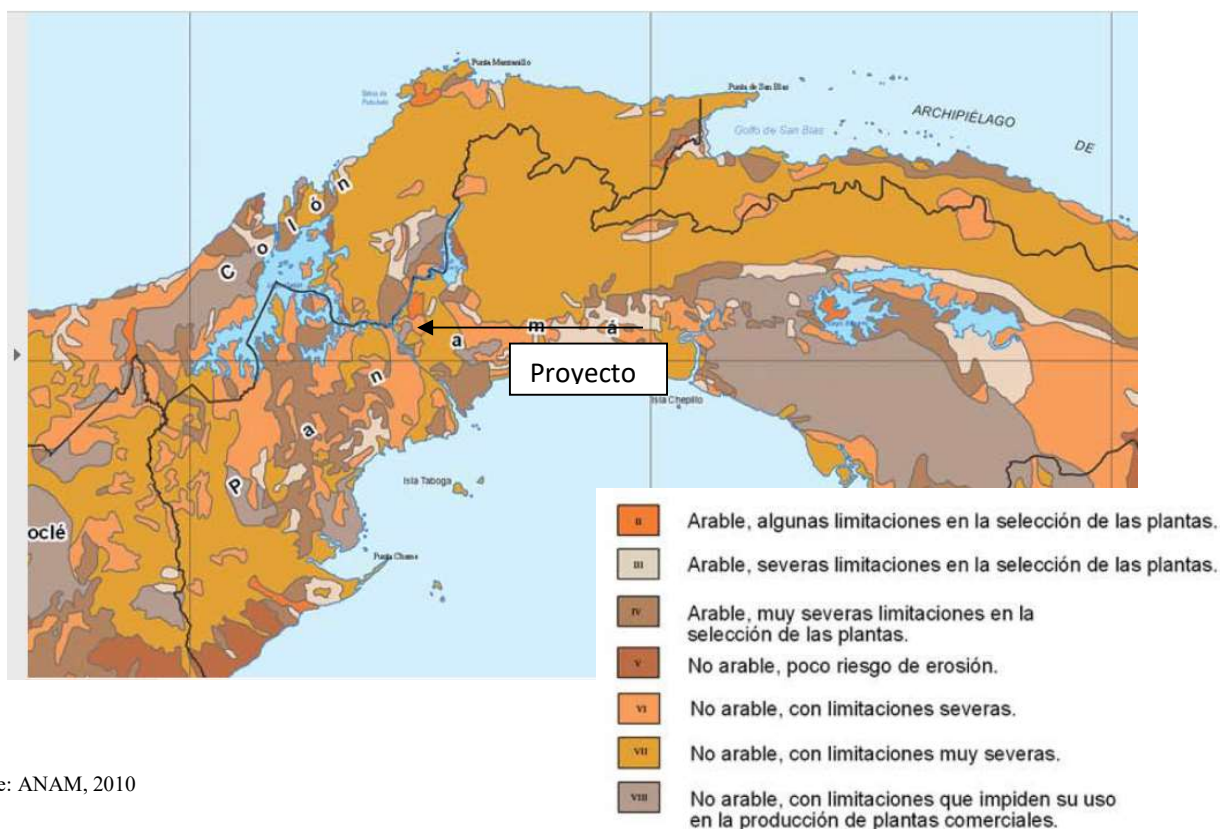
## 6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En los siguientes apartados se presenta la descripción de las características físicas del área donde se desarrollará el proyecto “ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE LIBERTAD.”

### 6.3. Caracterización del suelo

De acuerdo a lo establecido en el Atlas Ambiental (2010), los suelos encontrados en la zona donde se desarrollará el proyecto tienen una capacidad agrológica principalmente de tipo VI. Estos suelos son no arables con severas limitaciones en la selección de plantas.

Mapa 6.1. Capacidad agrológica de los suelos



Fuente: ANAM, 2010



### 6.3.1. La descripción del uso del suelo

El área del proyecto se encuentra paralelo a la Avenida Madden, la cual es una vía principal para el tránsito entre la ciudad de Panamá y la provincia de Colón. La zona se caracteriza por el desarrollo de pequeños comercios a lo largo de la vía y la existencia de una zona de abordaje de los autobuses colectivos “Metrobus”.



Imagen 6-1. Zona paga de Chilibre



Imagen 6-2. Avenida Madden frente al polígono

El polígono a desarrollar se mantiene baldío, observándose a su entrada una torre de tendido eléctrico propiedad de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP). En el PMA se han establecido medidas para su protección, entre las cuales se encuentra la prohibición del uso de maquinarias como grúas telescópicas o equipos que superen los 5m de alto; se prevé la señalización y protección de las áreas a fin de evitar incidentes con esta estructura; igualmente, se mantendrá un retiro de la torre de 25m de acuerdo con lo normado (Ver PMA en Sección 10).



Imagen 6-3. Torre de ACP

### **6.3.2. Deslinde de la propiedad**

El proyecto se desarrollará en la finca 15362 propiedad de los Señores Ji Sheng Chen, Tony Franco Chu Luo y José Cheng Ng, la cual cuenta con una superficie total de 6480 m<sup>2</sup>.

El desarrollo de la estación de combustible requerirá el uso de solo 2,105 m<sup>2</sup> de los 6480 m<sup>2</sup> existentes.

Al norte el polígono colinda con el Lote 13; al Sur el lote 9; al oeste, con lote 1y al este con la Avenida Madden

## **6.4. Topografía**

La topografía del polígono es irregular por lo que se prevé el desarrollo de movimientos de tierra y relleno.

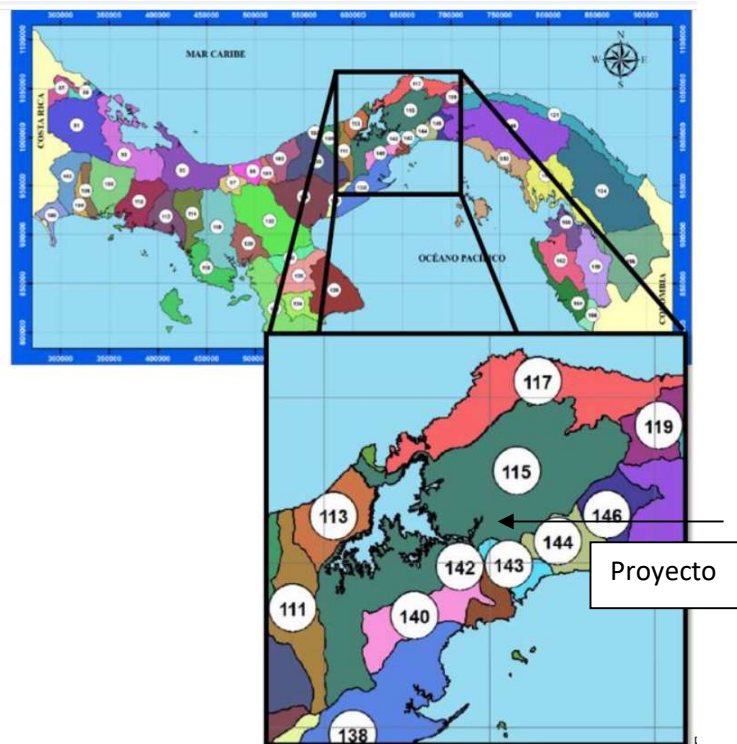


Imagen 6-4. Topografía del terreno

## 6.6. Hidrología

La Subcuenca de Chilibre pertenece a la cuenca del río Chagres, ésta última cual recibe la numeración 115 en el mapa de cuencas hidrográficas de Panamá, correspondiendo a la cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.

Mapa 6-2. Cuencas hidrográficas de la zona





### 6.6.1. Calidad de aguas superficiales

Siendo la quebrada sin nombre la fuente más cercana al predio, se prevé la utilización de canales y tragantes pluviales que eviten el paso de aguas de escorrentía a esta quebrada. De igual manera, se guardará la servidumbre establecida en la Ley forestal, por un mínimo de 10m desde el cauce de la quebrada.

En la siguiente imagen se observa el estado actual de dicha quebrada, la cual mantiene arrastre de desechos sólidos proveniente de aguas arriba.

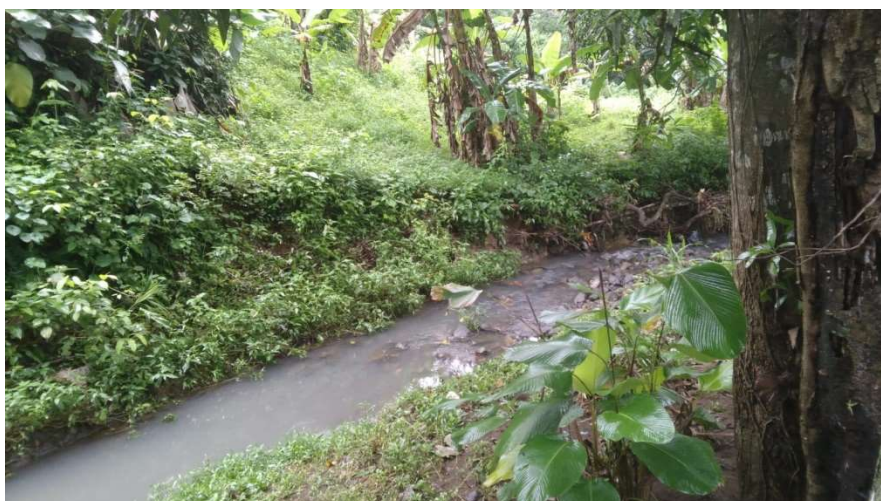


Imagen 6-5. Quebrada sin nombre

### 6.7. Calidad de aire

La calidad del aire en el área es moderada, ya que el polígono se sitúa frente a una vía de alto tráfico vehicular.

Tabla 6-1. Resultados del monitoreo de calidad de aire

Fecha: 14/10/2020	PM10 µg/m <sup>3</sup>	ANAM, (24hr),µg/m <sup>3</sup>	USEPA (24hr),µg/m <sup>3</sup>	ACP (24hr),µg/m <sup>3</sup>
Sitio # 1 Área de influencia del proyecto 0652181.83E ; 1009511.43N	5.91	150.0	150.0	150.0

Fuente: EMA Ambiente S.A., 2020

### 6.7.1. Ruido

El constante paso de los vehículos por la Avenida Madden es la principal fuente de ruido en la zona.

Tabla 6-2. Resultados del monitoreo de ruido ambiental

Sitios	Coordenada	Hora	Diurno			
			Lmax	Lmin	Leq.	Fecha
<b>Sitio # 1</b> Área del Proyecto	0652181.83E ; 1009511.43N	10:00 a.m. A 12:30 p.m.	77.5	48.6	67.5	14/10/2020

Fuente: EMA Ambiente S.A., 2020

### 6.7.2. Olores

Se entiende por olor ofensivo, al olor generado por sustancias o actividades industriales, comerciales o de servicio, que produce fastidio, aunque no cause daño a la salud humana. De allí la importancia que se da a la contaminación por malos olores.

Durante los recorridos realizados en el área, se evidenció que los olores molestos provienen principalmente de las emisiones generadas por los vehículos que circulan por la Avenida Madden.

## 7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

A continuación, se describe el ambiente biológico en el que se desarrollará el proyecto “ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE LIBERTAD.”.

### 7.1. Características de la Flora

A continuación, se describen las condiciones de la flora existente en el área donde se propone desarrollar el proyecto; lo cual constituye la base para medir los posibles cambios que se puedan producir como resultado del desarrollo de este y establecer las medidas de mitigación.

El área de estudio se encuentra bajo la influencia de la Zona de Vida del Bosque Húmedo Tropical (bh-T), caracterizada porque en ella incide una precipitación anual que varía de 1,850 a 3,400 milímetros, con bio-temperatura media anual entre 24-26°C. Esta es la zona de vida más extensa en Panamá, ocupa el 40% del territorio nacional y se ubica tanto en la vertiente del Caribe como en la del Pacífico (ANAM 2011).

Mapa 7-1. Zonas de vida



En el área de influencia directa del proyecto, encontramos gramíneas, plátanos y árboles de mango. Al final del terreno se observa los arboles que forman parte del bosque de galería que protege la quebrada sin nombre

A continuación, se presentan imágenes de la vegetación en el área del proyecto.



Imagen 7-1. Especímenes de mango



Imagen 7-2. Gramíneas y plátanos sembrados en el área





Imagen 7-3. Restante del bosque de galería de la quebrada Sin Nombre

#### **7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Miambiente)**

Para realizar el inventario de la cerca viva, se tomó en consideración la vegetación que será necesaria remover para el desarrollo del proyecto. Se georreferenció el inicio (Pi) y final (Pf) de la línea de cerca viva inventariada (figura 7.2) y se identificaron y midieron todas las especies arbóreas cuyo diámetro fuera igual o mayor a 10 cm a la altura del pecho (1.30 m DAP) y se estimó la altura total de cada individuo.

Las especies arbóreas identificadas en el área dentro del proyecto fueron únicamente tres especímenes de mango (*Manguijera indica*), pertenecientes a la

A continuación, se presenta el inventario realizado (cerca viva).

Tabla 7.1. Inventario de especies arbóreas en cerca viva

Familia	Especie	Nombre común	DAP (cm)	Altura (m)
Anacardiaceae	<i>Manguijera indica</i>	Mango	25	2
			34	5
			16	4.5

Es importante destacar que el proyecto mantendrá un perímetro de servidumbre de 10m con respecto a la quebrada sin nombre, por lo que el remanente de bosque de galería existente será protegido en toda su extensión.

## 7.2. Características de la Fauna

Para la caracterización de la fauna, se realizó una búsqueda generalizada con el objetivo de identificar especies faunísticas en el área de influencia del proyecto.

Las especies observadas corresponden a reptiles como el borriguero (*Ameiva ameiva*).

No se identificaron especies categorizadas como endémicas o registradas bajo alguna categoría de protección.

## **8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**

El área del proyecto se ubica en la comunidad de Don Bosco, corregimiento de Chilibre, distrito y provincia de Panamá.

Para la elaboración del siguiente componente se realizó una investigación de campo para obtener información de primera mano, al igual que una revisión bibliográfica para el análisis de las fuentes secundarias existentes. Esta combinación de análisis nos permitió obtener un marco más amplio sobre la situación social actual de las comunidades aledañas al área del proyecto, para posteriormente alcanzar los objetivos del proyecto.

En primera instancia se delimitó el área de impacto inmediato del proyecto, desde una perspectiva socioeconómica, basados en fotografías terrestres, satelitales y mediante el reconocimiento cartográfico de las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.

Definida la zona, se realizó un acopio de información con fuentes primarias y secundarias además de la descripción del entorno comunitario. Se utilizaron datos de fuentes secundarias tales como los Censos Nacionales de Población y Vivienda del año 2010 y algunos otros datos obtenidos de la Dirección Nacional de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República. En esta sección de elementos socioeconómicos, se presentan los datos encontrados tanto de primera como de segunda mano.

### **8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes**

La zona donde se propone el desarrollo del proyecto es tipo comercial, residencial, dado que las actividades a desarrollar se enmarcan dentro de las regulaciones de desarrollo urbano establecidas por el MIVI, zonificando el área específica del proyecto como C2 Comercial de Intensidad Alta o Central, usos de comercios, locales y centros, sin el uso de controles especiales, no se prevé ningún conflicto con los colindantes (Ver Anexo 4, Certificación de uso de suelo).



Imagen 8.1. Uso actual de la tierra del Proyecto

### **8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana).**

Una de las técnicas de difusión empleadas fue la entrega de volantes informativos que contiene información sobre el proyecto. Al momento de aplicar la encuesta se hizo también un breve resumen de la misma a los residentes de la zona.

La volante informativa sobre el proyecto contiene los siguientes puntos:

- Nombre del proyecto
- Promotor del proyecto
- Ubicación regional y específica del proyecto
- Breve descripción del proyecto
- Actividades que se realizarán durante el desarrollo del proyecto, medidas de mitigación y beneficios

#### **Encuestas**

Para establecer la percepción local del proyecto se realizó una consulta a una muestra representativa a los residentes de la Comunidad de Don Bosco, con el objeto de conocer su opinión sobre las posibles afectaciones o impactos positivos y negativos que pudiera ocasionar las actividades de construcción del proyecto.



El estudio sociológico, partiendo de una muestra estratificada permitió conocer la percepción ciudadana teniendo en consideración los distintos sectores de opinión, aspectos generales del entrevistado, su nivel de conocimiento sobre el proyecto, la opinión sobre el mismo, la calificación del proyecto sobre la comunidad y la relación o armonía entre el proyecto y la comunidad, así como las recomendaciones de tipo ambiental al momento de dar inicio el proyecto.

### Tamaño de la muestra

El volanteo y encuesta de opinión se realizó el 29 de mayo de 2022. Se aplicaron 22 encuestas de opinión y distribuyeron un total de 24 volantes informativos (22 a encuestados y 2 a instituciones del corregimiento) (Ver encuestas en el Anexo 3).

En las imagen 8.2, se muestra la volante informativa entregada, mientras que en el Anexo 3, se incluye el recibido por parte de la Junta Comunal de Chilibre y la Policía Nacional. De igual forma, se realizó la difusión a los residentes y encuestados.

#### Volante Informativa del proyecto “ESTACION LIBERTAD”

Como parte de la Participación ciudadana requerida para la aprobación de los Estudios de Impacto Ambiental, hacemos de su conocimiento la intención del promotor PETROVERSO S.A. de desarrollar al proyecto “ESTACION LIBERTAD”, a ejecutarse en el corregimiento de Chilibre, distrito y provincia de Panamá.

El proyecto comprende sobre la ejecución de una estación de expendio de combustible.

Durante las fases de construcción y operación se generarán los siguientes impactos:

##### Impactos positivos:

- Generación de empleo.
- Dinamización de la economía de bienes y servicios
- Mejora la oferta de servicio de combustible en la zona.

##### Impactos negativos:

- Generación de ruido y polvo.
- Generación de desechos sólidos y líquidos.
- Afectación temporal del tráfico vehicular por la entrada y salida de vehículos.



Para información adicional, sírvase contactar a Ing. Cristel Santos, al correo: cristelsantos06@gmail.com

Imagen 8.2. Volante Informativa

Formato de encuesta:

**PROYECTO “ESTACIÓN LIBERTAD”**

**ENCUESTA**

**Como parte del proceso de Participación ciudadana requerido para la aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría I, se presenta la siguiente encuesta con el objetivo de conocer su opinión sobre la ejecución de una estación de expendio de combustible, a ser desarrollado en el Corregimiento de Chilibre, Distrito y Provincia de Panamá.**

Fecha: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_ Rango de edad (años): 18 a 29 \_\_\_\_\_ 30 a 49 \_\_\_\_\_ 50 a 69 \_\_\_\_\_ 70 o más \_\_\_\_\_

Sexo: Femenino \_\_\_\_\_ Masculino \_\_\_\_\_ Lugar de residencia: \_\_\_\_\_ Tiempo de residir en el área: \_\_\_\_\_

Escolaridad: Primaria \_\_\_\_\_ Secundaria \_\_\_\_\_ Universidad \_\_\_\_\_ Actividad que desempeña actualmente: \_\_\_\_\_

1. ¿Cómo evalúa usted la situación ambiental de la zona? Buena \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_ Mala \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

2. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales que afectan a su comunidad?

a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

3. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?

a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

4. ¿Qué aportes positivos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

5. ¿Qué aportes negativos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

6. ¿Cuál es su posición con relación al desarrollo del Proyecto?

De acuerdo \_\_\_\_\_ Desacuerdo \_\_\_\_\_ Prefiere no opinar \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

7. ¿Opina usted que la ejecución del Proyecto puede generar algún tipo de problemática social? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Con quién? \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

8. ¿Qué recomendaciones le haría usted a la empresa promotora del Proyecto?

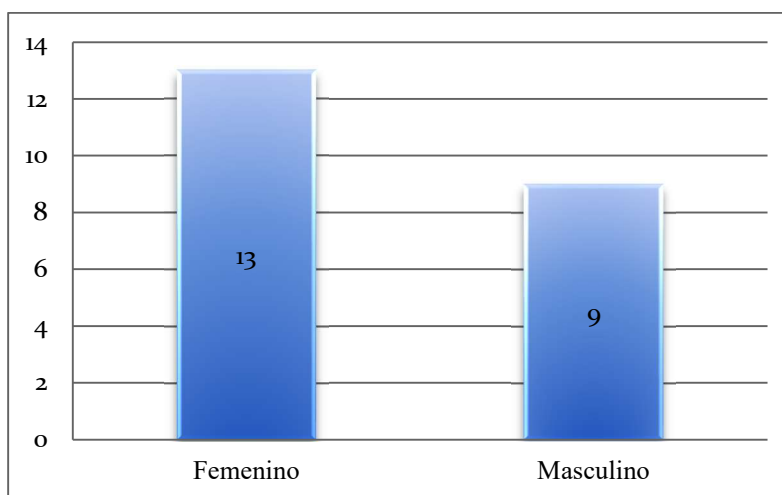
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**¡Muchas gracias por su participación!**

### *Resultados de la encuesta*

Con relación a la información obtenida en campo, se recopilaron opiniones en diferentes sectores a través de un formulario de 14 preguntas entre preguntas cerradas y abiertas.

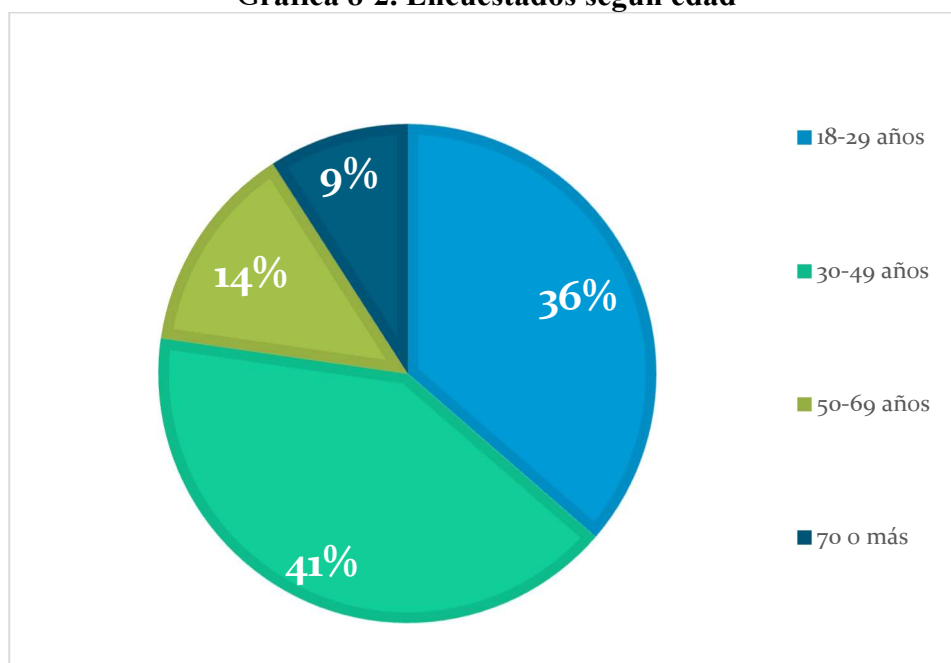
**Gráfica 8-1. Encuestados según género**



### **Género de los Encuestados**

Se entrevistaron un total de 22 personas, con la finalidad de obtener su opinión sobre el Proyecto: “ESTACIÓN LIBERTAD”. La distribución de la aplicación del instrumento de recolección de información fue de la siguiente manera: a 13 mujeres se les aplicó la encuesta representando el 59% de la muestra y 9 encuestas se aplicaron a hombres representados por el 41% de la muestra.

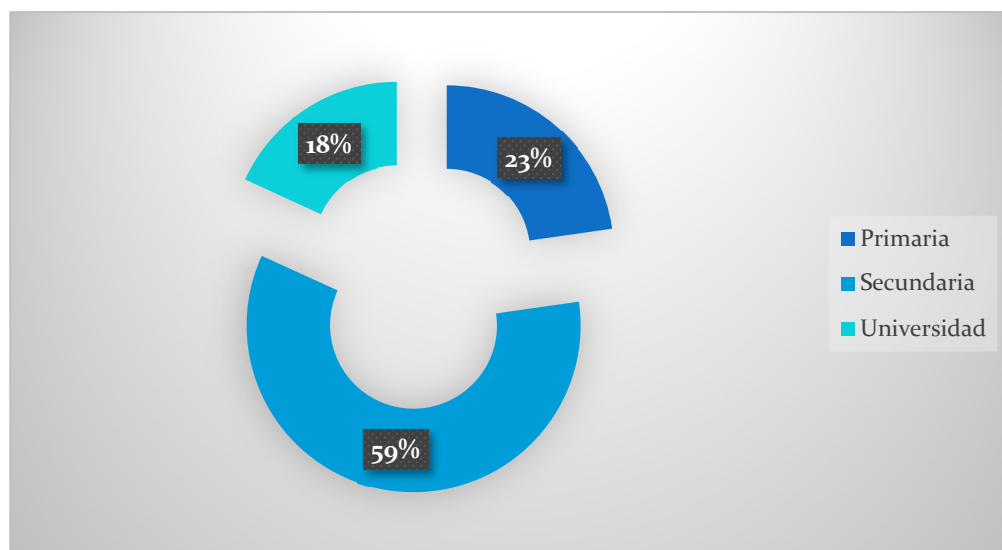
**Gráfica 8-2. Encuestados según edad**



Del total de 22 encuestas aplicadas, 8 están entre el rango de edad de 18-29 años lo que representa un 36% de los encuestados; 9 están en el rango de 30-49 años representando un 41%; en el rango de 50 a 69 años fueron un total de 3 encuestados cuyo porcentaje es de 14%, mientras que de 70 años en adelante fueron 2 encuestados representando 9% de la muestra.

La mayoría de las personas encuestadas pertenecen a un grupo de edad entre los 30-49 años, por lo que podemos indicar que la población del área está compuesta por adultos jóvenes.

**Gráfica 8-3. Nivel de escolaridad de los encuestados**



Los miembros de la comunidad han tenido acceso a la educación secular por lo que la mayoría de los encuestados (59%) poseen educación secundaria, un 18% cuenta con un diploma universitario y solo un 23% mencionó haber cursado únicamente estudios primarios.

En cuanto a la ocupación, se desarrollan diversas actividades económicas entre ellos:

- Estudiante
- Vendedor
- Albañil
- Mantenimiento de auto
- Aseador
- Secretaria
- Tapicero
- Ayudante general
- Desempleado
- Ama de casa
- Jubilado

**En las preguntas de las encuestas se incluyó información sobre las problemáticas actuales ambientales y sociales, las cuales permiten tener un panorama más claro sobre la comunidad. A continuación, se detallan las mismas.**

**Pregunta No 2:**

¿Cuáles son los principales problemas ambientales que afectan a su comunidad?

La población encuestada manifestó que los problemas ambientales que más aquejan a la comunidad son: mantenimiento de lote, olores, recolección de basura, ruido vehicular, ríos contaminados, tala de árboles, crecimiento de quebradas, polvo, humo de los autos (monóxido de carbono).

**Pregunta No 3:**

¿Cuáles son los principales problemas Sociales que afectan a su comunidad?

La comunidad coincide en que se están experimentando situaciones de inseguridad (robos y delincuencia), huelgas (punto de cierre en Don Bosco – La Llave), tranques vehiculares y calles en mal estado.

*Percepción sobre el proyecto:*

**Nivel de Conocimiento (Percepción sobre el proyecto)**

Esta variable se utilizó para identificar los datos o información que considera el encuestado podría representar el desarrollo del proyecto. Antes de realizar la encuesta se le entregó la volante informativa y se le explicó al encuestado sobre las características del proyecto a desarrollar. Después de haber recibido la explicación sobre el proyecto considera que ha sido informado sobre el proyecto o sus beneficios:

**Pregunta No 6:**

¿Cuál es su posición con relación al desarrollo del proyecto?

El 90% de los encuestados están de acuerdo con la realización del proyecto, un 10% prefirió no emitir su opinión al respecto.



**Pregunta No 4:**

¿Qué aportes positivos considera usted generará el proyecto durante las etapas de construcción y operación?

El 100% de los encuestados coincidieron que el desarrollo del proyecto podría ser beneficioso si generará empleos para los miembros de la comunidad. Igualmente, indicaron que este tipo de comercios incrementa la economía del área, así como brinda una comodidad a los conductores al momento de comprar gasolina por la ubicación céntrica de la estación de combustible.

**Pregunta No 5:**

¿Qué aportes negativos considera usted generará el proyecto durante las etapas de construcción y operación?

Los escenarios negativos que fueron manifestados por los encuestados son: Aumento del tráfico vehicular, posible contaminación del aire, aumento de ruido y deterioro de las vías.

**Pregunta No 8:**

¿Qué recomendaciones le haría usted a la empresa promotora del proyecto?

Las recomendaciones que realizaron los encuestados se circunscriben a la contratación de los miembros de la comunidad para la ejecución del proyecto y el establecimiento de precios competitivos del combustible. Por otra parte, el colindante directo del proyecto manifestó haber dado mantenimiento al terreno por años, con el fin de evitar animales silvestres (serpientes), en su propiedad y que nunca se ha llegado a un acuerdo para solventar un poco la situación.

#### **8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados**

En el área del proyecto no existen precedentes de hallazgos de piezas o vestigios arqueológicos. Si durante la construcción del proyecto, afora algún vestigio arqueológico, se comunicará con las autoridades correspondientes.

### **8.5. Descripción del paisaje**

El paisaje de esta área es semi-rural, con un potencial crecimiento comercial y poblacional, se identifica un desarrollo residencial en lotes amplios con abundante vegetación. En el área donde se propone el desarrollo del proyecto, se encuentra desprovista de desarrollo estructural, con abundantes gramíneas y en menor proporción especies de flora (Ver Capítulo 7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO).

## **9.0. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS**

En este apartado se identifican y evalúan los posibles impactos ambientales y sociales, asociados con los trabajos de construcción y operación del proyecto “ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE LIBERTAD.”.

La base para la identificación y evaluación de los impactos fue la descripción del proyecto aprobada por el promotor, el levantamiento de la línea base ambiental y el análisis de sensibilidad ambiental de los impactos que generará el desarrollo del proyecto.

### **9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros**

#### **Identificación de Impactos**

Esta parte del estudio tiene como objeto principal especificar las acciones o actividades del proyecto que puedan producir impactos en el ambiente. Para tal fin es importante expresar los factores del medio, mediante una valoración ambiental que permita evaluar de manera directa y racional, los efectos del proyecto en el ambiente.

El procedimiento metodológico consiste en la selección de los impactos más relevantes que, la construcción y operación del proyecto “ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE LIBERTAD.”, va a producir, con el objeto de realizar la evaluación de los mismos y establecer las medidas de prevención, mitigación o control de dichos impactos.

#### **Selección de los Efectos a Evaluar**

La identificación y selección de los efectos de un proyecto, es una de las fases más importantes en el proceso de evaluación ambiental, donde intervienen una serie de disciplinas que interactúan hasta llegar a un consenso sobre los criterios utilizados durante el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. En este proceso resaltan aspectos tales como:

- En ocasiones, dos o más efectos señalados son básicamente iguales, solo que están enunciados de forma diferente.
- El número de efectos es demasiado grande.
- Existe una repetición de ellos en los diferentes procesos unitarios y medios afectados.
- Resulta aparente que muchos efectos son poco relevantes o improbables, y fueron señalados solo en beneficio de un análisis exhaustivo para evitar que se dejen de lado efectos que finalmente podrían resultar importantes.
- Existe un encadenamiento de efectos de manera que en algunos casos resultará repetitivo e inconveniente analizar todos los eslabones de esa cadena.
- Demandaría el análisis, largos períodos de tiempo, y el resultado final no necesariamente es de mejor calidad.

### **Efectos Seleccionados**

En estos no solamente se incluyen los de tipo terminal o final, si no también, algunos de carácter intermedio, siempre y cuando se considere que cumplen uno de los siguientes objetivos:

- Importante para facilitar la evaluación de otros impactos cualquiera que sea el medio.
- Poseen medidas de fácil instrumentación, bajo costo y elevados resultados en su atención, prevención o control, y por ende, deben ser atacados para romper la cadena de efectos, cuando sus impactos finalmente sean importantes.

### **Criterios de Encadenamiento**

Las actividades u operaciones unitarias que se ejecutarán durante la construcción y operación de un proyecto, en algunos casos son una causa directa de ciertos efectos. Estos a su vez producen otros, y así sucesivamente van apareciendo efectos que dependen de la naturaleza de cada proyecto y de la capacidad asimilativa del medio donde actúan. La representación de efectos sucesivos e independientes es lo que se conoce con el nombre de encadenamiento de efectos. Este es un elemento clave al momento de seleccionar los efectos a ser evaluados. Así mismo, es una herramienta que facilita el señalamiento del lugar más apropiado para la

aplicación de las medidas a los impactos detectados, ya que al prevenir la recurrencia de un efecto se previene también la de aquellas que el primero origina.

### Efectos en las Fases de Construcción y Operación sobre el Medio Ambiente

Tomando en cuenta las características del proyecto y las condiciones ambientales existentes en el área de influencia del proyecto, se identifican los posibles efectos e impactos que este puede generar como resultado de su implementación. Para este propósito, en puntos anteriores, se analizaron las diferentes actividades a realizar durante las fases de construcción y operación del proyecto, se identificó el factor ambiental relacionado con la actividad y se describió la situación ambiental previa de los factores ambientales relacionados. Con esta información se procede a la identificación de los efectos potenciales de las actividades del proyecto sobre el ambiente.

**Tabla 9-1. Actividades del proyecto y efectos ambientales potenciales**

Actividad del proyecto	Efecto ambiental potencial
Fase de Construcción	
1. Contratación de mano de obra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demanda de mano de obra</li> <li>• Aumento de las expectativas de empleo a nivel local</li> </ul>
2. Desmonte de vegetación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación de la cobertura vegetal</li> <li>• Generación de desechos vegetales</li> <li>• Afectación del bosque de galería de la quebrada sin nombre</li> <li>• Posible erosión en las áreas cercanas a la quebrada sin nombre</li> </ul>
3. Transporte de materiales, equipos y trabajadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posible derrame de combustible o aceite de los equipos.</li> </ul>
4. Acopio de materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de expectativas por posibilidad de empleo.</li> <li>• Generación de desechos sólidos y líquidos</li> </ul>

Actividad del proyecto	Efecto ambiental potencial
5. Movimiento de tierra, excavación y relleno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de gases y partículas producto de la combustión de los motores de máquinas.</li> <li>• Levantamiento de polvo</li> <li>• Generación de tierra excavada</li> <li>• Posible sedimentación de la quebrada sin nombre</li> <li>• Generación de polvo por transporte de material para el relleno</li> <li>• Posible afectación de la torre o línea de alta tensión</li> </ul>
6. Preparación y manejo de concreto y de otros materiales de construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de gases y partículas de polvo por combustión de los motores de vehículos y camiones.</li> <li>• Generación de ruidos</li> <li>• Generación de desechos</li> </ul>
7. Construcción de infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demanda de bienes y servicios</li> <li>• Generación de desechos líquidos y sólidos</li> </ul>
<b>Fase de Operación</b>	
1. Mantenimiento de las estructuras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de residuos sólidos</li> </ul>
2. Acceso de vehículos al proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento del tráfico vehicular</li> <li>• Generación de ruido</li> <li>• Generación de emisiones gaseosas</li> </ul>
3. Recarga de tanques de combustible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posible derrame de hidrocarburos</li> </ul>
4. Operación de la estación de combustible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrastre de aguas pluviales contaminadas con combustible a la quebrada sin nombre</li> </ul>
5. Operación de los locales comerciales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de residuos sólidos y líquidos</li> </ul>

### **Evaluación de Impactos Potenciales.**

Para la cuantificación de los impactos se ha utilizado la Matriz de Importancia.

El término Importancia, hace referencia al ratio mediante el cual mediremos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce del siguiente modelo, donde aparecen en abreviatura los atributos antes citados:

$$I = \pm [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC];$$

De tal forma que:

1. El signo indica la naturaleza del impacto, positivo si es beneficioso, o negativo si es perjudicial respecto del factor considerado.
2. Intensidad (I): Hace referencia al grado de incidencia de la acción sobre el factor (Grado de destrucción del factor).
3. Extensión (EX): Se refiere al área de influencia teórica del impacto, respecto a la del factor afectado (Área de influencia).
4. Momento (MO): Hace referencia al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor considerado (Plazo de manifestación).
5. Persistencia (PE): Se refiere al tiempo, que supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición (Permanencia del efecto).
6. Reversibilidad (RV): Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado por medios naturales (Reconstrucción por medios naturales).
7. Recuperabilidad (MC): Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor, por medio de intervención humana (Reconstrucción por medios humanos).
8. Sinergia (SI): Hace referencia al grado de reforzamiento del efecto de una acción sobre un factor debido a la presencia de otra acción (Potenciación de la manifestación).

9. Acumulación (AC): Hace referencia al incremento progresivo de la manifestación del efecto (Incremento progresivo).
10. Efecto (EF): Hace referencia a la relación causa – efecto, es decir, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción (Relación causa efecto).
11. Periodicidad (PR): Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto (Regularidad de la manifestación).

En la Tabla a continuación se desglosa la valoración establecida por la matriz.



**Tabla 9-2. Evaluación de la importancia del Impacto**

<b>NATURALEZA</b> Impacto beneficioso (+) Impacto perjudicial (-)	<b>INTENSIDAD</b> Baja (1) Media (2) Alta (3) Muy alta (8) Total (12)
<b>EXTENSION</b> Puntual (1) Parcial (2) Extensión (4) Total (8) Crítica (+4)	<b>MOMENTO</b> Largo plazo (1) Medio plazo (2) Corto plazo (3) Inmediato (4) Crítico (+4)
<b>PERSISTENCIA</b> Momentánea (1) Temporal (2) Pertinaz (3) Permanente (4)	<b>REVERSIBILIDAD</b> Corto plazo (1) Medio plazo (2) Largo plazo (3) Fugaz (-1) Irreversible (4)
<b>SINERGIA</b> Sin sinergismo (simple) (1) Sinérgico (2) Muy sinérgico (4)	<b>ACUMULACIÓN</b> Simple (1) Acumulativo (4)
<b>EFEECTO</b> Indirecto (1) Directo (2)	<b>PERIODICIDAD</b> Irregular o discontinuo (1) Periódico (2) Continuo (+4)
<b>RECUPERABILIDAD</b> Recuperable de manera inmediata (1) Recuperable a largo plazo (2) Mitigable o compensable (4) Irrecuperable (8)	<b>IMPORTANCIA</b> $I = \pm[3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$

Los valores obtenidos para cada impacto son clasificados de acuerdo a la siguiente escala:

- 25 puntos o menos: impacto irrelevante
- Entre 26 y 50: impacto moderado
- Entre 51 y 75: impacto superior
- Más de 75: impacto crítico

En las tablas a continuación se evalúan los impactos de acuerdo a los componentes afectados en cada Medio y a las actividades del proyecto relacionadas, tanto para la Etapa de Construcción como para la Etapa de Operación.

**Tabla 9-2. Evaluación de los impactos que pueden presentarse durante la ejecución del proyecto**

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN														
Medio	Componente	Acciones	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
FÍSICO	Calidad del aire	Generación de emisiones y material particulado	-	2	1	4	2	1	1	1	2	1	1	21
	Nivel de ruido	Generación de ruido	-	2	1	4	1	1	1	1	2	1	1	20
	Suelo	Erosión	-	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	19
		Generación de desechos sólidos	-	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	19
		Generación de residuos vegetales	-	2	1	4	2	1	1	1	2	1	1	21

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN														
Medio	Componente	Acciones	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
		Generación de desechos líquidos	-	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	14
FÍSICO	Suelo	Compactación del suelo	-	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	18
		Contaminación del suelo por derrames	-	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	17
		Posible erosión en la servidumbre de la quebrada	-	2	1	3	2	2	1	1	2	1	2	22
	Calidad del agua	Arrastre de sedimentos a la quebrada	-	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	20
BIOLÓGICO	Flora	Tala y remoción de la cobertura vegetal	-	2	1	4	2	1	1	1	2	1	2	22
		Afectación del bosque de galería	-	2	1	4	3	2	1	1	2	1	2	24

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN														
Medio	Componente	Acciones	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
SOCIAL	Afectaciones a terceros	Afectación de la torre de alta tensión	-	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	22
SOCIOECONÓMICO	Generación de empleo	Demanda de mano de obra	+	2	1	4	1	1	1	1	2	1	1	20
	Social	Obstaculización del tráfico vehicular	-	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	18
ETAPA DE OPERACIÓN														
FÍSICO	Calidad del aire	Generación de emisiones	-	2	1	2	1	1	1	1	2	4	1	21
	Nivel de ruido	Generación de ruido	-	2	1	4	1	1	1	1	2	4	1	22
	Suelos	Generación de desechos sólidos	-	2	1	1	1	1	1	1	2	4	1	20

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN														
Medio	Componente	Acciones	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
		Generación de desechos líquidos	-	2	1	1	2	1	1	1	2	4	1	21
		Posibles derrames de hidrocarburos	-	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	19
FÍSICO	Calidad de las aguas	Arrastre de aguas de escorrentía a la quebrada sin nombre	-	2	2	2	3	2	1	1	2	2	2	25
SOCIOECONÓMICO	Generación de empleo	Demanda de obra local	+	1	1	4	4	2	1	1	2	4	1	21
	Social	Aumento del tráfico vehicular	-	1	1	1	1	1	1	1	2	4	1	17

En las Tablas 9.6 y 9-7 se listan los impactos evaluados de mayor a menor relevancia.

**Tabla 9-6. Relevancia de Impactos Negativos.**

ID	Impacto	Carácter	VIA	Relevancia
<b>Construcción</b>				
1	Afectación del bosque de galería	-	<b>24</b>	No significativo
2	Posible erosión en la servidumbre de la quebrada	-	<b>22</b>	No significativo
3	Tala y remoción de la cobertura vegetal	-	<b>22</b>	No significativo
4	Afectación de la torre de alta tensión	-	<b>22</b>	No significativo
5	Generación de emisiones y material particulado	-	<b>21</b>	No significativo
6	Generación de residuos vegetales	-	<b>21</b>	No significativo
7	Generación de ruido	-	<b>20</b>	No significativo
8	Arrastre de sedimentos a la quebrada	-	<b>20</b>	No significativo
9	Erosión	-	<b>19</b>	No significativo
10	Generación de desechos sólidos	-	<b>19</b>	No significativo
11	Compactación del suelo		<b>18</b>	No significativo
12	Obstaculización del tráfico vehicular		<b>18</b>	No significativo
13	Contaminación del suelo por derrames		<b>17</b>	No significativo
14	Generación de desechos líquidos		<b>14</b>	No significativo
<b>Operación</b>				
1	Arrastre de aguas de escorrentía a la quebrada sin nombre	-	<b>25</b>	No significativo
2	Generación de ruido	-	<b>24</b>	No significativo
3	Generación de emisiones	-	<b>23</b>	No significativo
4	Generación de desechos líquidos		<b>21</b>	No significativo
5	Generación de desechos sólidos		<b>21</b>	No significativo
6	Posibles derrames de hidrocarburos		<b>20</b>	No significativo

**Tabla 9-7. Relevancia de Impactos Positivos.**

ID	Impacto	Carácter	VIA	Relevancia
<b>Construcción</b>				
1	Demanda de mano de obra	+	20	No significativo
<b>Operación</b>				
1	Demanda de mano de obra	+	21	No significativo

#### **9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto**

Para el análisis de los impactos sociales y económicos se consideraron como indicadores prioritarios la población residente que vive aledaña al área de desarrollo del proyecto.

La finalidad de este análisis es evaluar los impactos sociales y económicos que pueden afectar a grupos sociales cercanos al área del proyecto, para tomar las correspondientes medidas de mitigación.

Los impactos socio-económicos positivos son aquellos cambios producidos como consecuencia de las actividades del proyecto. Dentro de este tipo de impactos se pueden mencionar los siguientes:

- Aumento en la demanda de mano de obra durante la etapa de construcción.
- Desarrollo de un proyecto que contribuirá directamente en la reactivación de la economía local.

Los impactos socio-económicos negativos son aquellos impactos sociales, culturales y económicos que transforman de manera contradictoria o nociva a la población:

- Posible afectación a la torre de alta tensión propiedad de la ACP.
- Posibles afectaciones a la salud humana, ocasionado por la generación de partículas de polvo y ruido en la etapa de construcción.

## 10.0. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) presenta las acciones y procedimientos o instrucciones básicas que deben tomarse en cuenta para prevenir, mitigar o minimizar los impactos ambientales potenciales que puede generar la puesta en marcha del proyecto. A cada impacto seleccionado se le ha incorporado una serie de medidas o acciones de prevención y mitigación con miras a controlar o reducir la incidencia ambiental negativa como resultado de las diferentes actividades que se llevarán a cabo durante la construcción y operación del proyecto.

### 10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental

En la tabla 10-1 se detallan las afectaciones ambientales que pueden generarse con la construcción y operación del proyecto, y las acciones que se deben considerar para su mitigación.

**Tabla 10-1. Medidas de mitigación asociadas a los impactos identificados**

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Generación de polvo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar mantenimiento periódico al equipo y maquinaria utilizada.</li> <li>• Cubrir con lona el material movilizado y acopiado en el proyecto.</li> <li>• Los camiones volquete que accedan o se retiren del proyecto con material pétreo deberán utilizar lonas para su cobertura.</li> </ul>
Contaminación por emisiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar mantenimiento periódico al equipo y maquinaria utilizada.</li> <li>• Apagar equipo y maquinaria no utilizada.</li> </ul>
Ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las labores de construcción se deberán realizar durante el horario diurno.</li> </ul>



IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar mantenimiento periódico al equipo y maquinaria utilizada.</li> <li>• Apagar equipo y maquinaria no utilizada.</li> </ul>
Erosión y sedimentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener cubierto los materiales pétreos, arena, escombros y tierras excavadas a fin de evitar que estos materiales sean transportados por el agua de lluvia hacia las vías de acceso.</li> <li>• Delimitar la remoción de la cobertura vegetal a las áreas estrictamente necesarias</li> <li>• Colocar barreras de control de erosión en la zona perimetral con la quebrada sin nombre.</li> <li>• Utilizar barreras de contención de sedimentos en los límites con la quebrada sin nombre.</li> </ul>
Generación de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la fase de construcción, así como durante la fase de operación, deberá realizarse la recolección diaria de los residuos generados.</li> <li>• Se prohíbe la quema de residuos (orgánicos, inorgánicos)</li> <li>• Todo el material de caliche, madera, tierra y demás material o escombros que se haya acumulado durante el proceso de la construcción deberá ser acarreado por el Contratista al vertedero más cercano.</li> <li>• Diariamente el contratista deberá dejar las áreas completamente limpias, retirando todo el material residual de los trabajos realizados.</li> <li>• Se contratarán los servicios de recolección de desechos sólidos existente en el municipio, o en su defecto se realizará el contrato con un ente privado, a fin de que los residuos generados durante la construcción y operación del proyecto sean retirados dos veces por semana.</li> </ul>

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación periódica del retiro y recolección de desechos durante las fases de construcción y operación, para evitar riesgos de contaminación en el sitio y de áreas vecinas del mismo.</li> </ul>
Generación de aguas residuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se contratarán los servicios de alquiler de sanitarios portátiles, los cuales incluirán la disposición final de los desechos líquidos acumulados.</li> <li>• Brindar mantenimiento periódico al sistema de tratamiento primario de aguas residuales tipo tanque séptico.</li> <li>• Se prohíbe limpiar herramientas ni equipos en tragantes o corrientes de aguas pluviales.</li> <li>• Se solicitarán los permisos de descarga de aguas antes de la operación del proyecto.</li> </ul>
Contaminación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer un estricto control en el uso de combustibles y aceites para evitar fugas accidentales, igualmente, se deberá contar con material absorbente para el manejo adecuado de derrames.</li> <li>• Todo el material rodante que su condición lo permita deberá ser trasladado a talleres fuera del área del proyecto para realizarle los cambios de aceite o a estaciones de combustibles para su recarga.</li> <li>• En el caso de que se requiera realizar reparaciones de algún equipo que no pueda ser trasladado fuera del proyecto, deberá adecuarse un área, la cual deberá ser impermeabilizada antes de realizar algún tipo de trabajo.</li> <li>• Durante la construcción, los hidrocarburos y sus derivados, así como otras sustancias químicas deberán colocarse sobre una tina de contención portátil.</li> <li>• Obtener los permisos requeridos para el almacenamiento trasiego y expendio de combustible.</li> <li>• Establecer un programa de inspección y mantenimiento continuo</li> </ul>

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN
	a las tinas de contención, así como a los tanques de almacenamiento de combustible.
Contaminación de la fuente de agua superficial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar tragantes y canales de aguas pluviales, para que estas sean descargadas al sistema existente en la Avenida Madden.</li> <li>• Establecer un programa de mantenimiento y limpieza de los tragantes y canales pluviales que permita que en los mismos puedan fluir con libertad las aguas de esorrentía.</li> </ul>
Tala y remoción de la cobertura vegetal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La tala y desbroce de árboles deberá realizarse en las áreas estrictamente necesarias.</li> <li>• Retirar los desechos vegetales tan pronto sean generados</li> <li>• Delimitar la servidumbre de la quebrada sin nombre con el uso de señalizaciones.</li> <li>• Prohibir el corte, tala o remoción de especímenes vegetales dentro de la servidumbre de la quebrada sin nombre.</li> </ul>
Afectación de la línea de alta tensión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prohibir el uso y acceso de grúas telescópicas, equipos o maquinarias que superen los 5m de alto.</li> <li>• Señalizar y proteger los alrededores de las torres de alta tensión durante las obras de movimiento de tierra.</li> <li>• Las obras y el proyecto deberán mantener un retiro de 25m desde las torres de alta tensión.</li> <li>• Notificar a la ACP de forma inmediata en caso de que se ocurra alguna afectación a la línea o torre de alta tensión.</li> </ul>
Generación de empleos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenciar el impacto positivo con la contratación de personal del área de influencia.</li> </ul>

## 10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas

En la Tabla 10-2 se describen los entes responsables de la ejecución y supervisión del cumplimiento de las medidas ambientales establecidas en el Plan de Manejo del Estudio de Impacto Ambiental.

**. Tabla 10-2. Ente responsable de ejecutar las medidas de mitigación sugeridas en el Plan de Manejo del Estudio de Impacto Ambiental**

<b>Medida de Mitigación</b>	<b>Responsable</b>	<b>Entidad Reguladora</b>	<b>Aplicación de la Medida</b>
Brindar mantenimiento periódico al equipo y maquinaria utilizada.	Promotor, contratista	ATTT Miambiente	Etapa de construcción
Cubrir con lona el material movilizado y acopiado en el proyecto.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapa de construcción
Los camiones volquete que accedan o se retiren del proyecto con material pétreo deberán utilizar lonas para su cobertura.	Promotor, contratista	ATTT Miambiente	Etapa de construcción
Apagar equipo y maquinaria no utilizada.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapa de construcción
Las labores de construcción se deberán realizar durante el horario diurno.	Promotor, contratista	Municipio Miambiente	Etapa de construcción
Mantener cubierto los materiales pétreos, arena, escombros y tierras excavadas a fin de evitar que estos materiales sean transportados por el agua de lluvia hacia las vías de acceso.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapa de construcción

<b>Medida de Mitigación</b>	<b>Responsable</b>	<b>Entidad Reguladora</b>	<b>Aplicación de la Medida</b>
Delimitar la remoción de la cobertura vegetal a las áreas estrictamente necesarias.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapas de construcción
Colocar barreras de control de erosión en la zona perimetral con la quebrada sin nombre.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapas de construcción
Utilizar barreras de contención de sedimentos en los límites con la quebrada sin nombre.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapas de construcción
Durante la fase de construcción, así como durante la fase de operación, deberá realizarse la recolección diaria de los residuos generados.	Promotor, contratista	MINSA Miambiente	Etapas de construcción
Se prohíbe la quema de residuos (orgánicos, inorgánicos)	Promotor, contratista	MINSA Miambiente	Etapas de construcción
Todo el material de caliche, madera, tierra y demás material o escombros que se haya acumulado durante el proceso de la construcción deberá ser acarreado por el Contratista al vertedero más cercano.	Promotor, contratista	MINSA Miambiente	Etapas de construcción
Se contratarán los servicios de recolección de desechos sólidos existente en el municipio, o en su defecto se realizará el contrato con un ente privado, a fin de que los residuos generados durante la construcción y operación del proyecto sean retirados dos veces por semana.	Promotor, contratista	MINSA Miambiente Municipio de Panamá	Etapas de construcción/operación

<b>Medida de Mitigación</b>	<b>Responsable</b>	<b>Entidad Reguladora</b>	<b>Aplicación de la Medida</b>
Diariamente el contratista deberá dejar las áreas completamente limpias, retirando todo el material residual de los trabajos realizados.	Promotor, contratista	MINSA Miambiente	Etapa de construcción
Verificación periódica del retiro y recolección de desechos durante las fases de construcción y operación, para evitar riesgos de contaminación en el sitio y de áreas vecinas del mismo.	Promotor, contratista	MINSA Miambiente	Etapa de construcción/operación
Se contratarán los servicios de alquiler de sanitarios portátiles, los cuales incluirán la disposición final de los desechos líquidos acumulados.	Promotor, contratista	MITRADEL MINSA Miambiente	Etapa de construcción
Brindar mantenimiento periódico al sistema de tratamiento primario de aguas residuales tipo tanque séptico.	Promotor, contratista	MINSA Miambiente	Etapa de operación
Se prohíbe limpiar herramientas ni equipos en tragantes o corrientes de aguas pluviales.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapa de construcción
Se solicitarán los permisos de descarga de aguas antes de la operación del proyecto.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapa de construcción
Establecer un estricto control en el uso de combustibles y aceites para evitar fugas accidentales, igualmente, se deberá contar con material absorbente para el manejo adecuado de derrames.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapa de construcción

<b>Medida de Mitigación</b>	<b>Responsable</b>	<b>Entidad Reguladora</b>	<b>Aplicación de la Medida</b>
Todo el material rodante que su condición lo permita deberá ser trasladado a talleres fuera del área del proyecto para realizarle los cambios de aceite o a estaciones de combustibles para su recarga.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapas de construcción
En el caso de que se requiera realizar reparaciones de algún equipo que no pueda ser trasladado fuera del proyecto, deberá adecuarse un área, la cual deberá ser impermeabilizada antes de realizar algún tipo de trabajo.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapas de construcción
Durante la construcción, los hidrocarburos y sus derivados, así como otras sustancias químicas deberán colocarse sobre una tina de contención portátil.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapas de construcción
Obtener los permisos requeridos para el almacenamiento trasiego y expendio de combustible.	Promotor, contratista	Ministerio de Comercio e Industrias	Etapas de Operación
Establecer un programa de inspección y mantenimiento continuo a las tinas de contención, así como a los tanques de almacenamiento de combustible.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapas de Operación
Desarrollar tragantes y canales de aguas pluviales, para que estas sean descargadas al sistema existente en la Avenida Madden.	Promotor, contratista	Miambiente Municipio de Panamá	Etapas de construcción
Establecer un programa de mantenimiento y limpieza de los tragantes y canales pluviales que permita que en los mismos	Promotor, contratista	Miambiente	Etapas de Operación

<b>Medida de Mitigación</b>	<b>Responsable</b>	<b>Entidad Reguladora</b>	<b>Aplicación de la Medida</b>
puedan fluir con libertad las aguas de esorrentía.			
La tala y desbroce de árboles deberá realizarse en las áreas estrictamente necesarias.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapas de construcción
Retirar los desechos vegetales tan pronto sean generados	Promotor, contratista	Miambiente	Etapas de construcción
Delimitar la servidumbre de la quebrada sin nombre con el uso de señalizaciones.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapas de construcción
Prohibir el corte, tala o remoción de especímenes vegetales dentro de la servidumbre de la quebrada sin nombre.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapas de construcción y operación
Prohibir el uso y acceso de grúas telescópicas, equipos o maquinarias que superen los 5m de alto.	Promotor, contratista	Miambiente, ACP	Etapas de construcción y operación
Señalizar y proteger los alrededores de las torres de alta tensión durante las obras de movimiento de tierra.	Promotor, contratista	Miambiente, ACP	Etapas de construcción
Las obras y el proyecto deberán mantener un retiro de 25m desde las torres de alta tensión.	Promotor, contratista	Miambiente, ACP	Etapas de construcción
Notificar a la ACP de forma inmediata en caso de que se ocurra alguna afectación a la línea o torre de alta tensión.	Promotor, contratista	Miambiente, ACP	Etapas de construcción y operación
Potenciar el impacto positivo con la contratación de personal del área de influencia.	Promotor, contratista	MITRADEL Miambiente	Etapas de construcción y operación



### 10.3. Monitoreo

En la Tabla 10-3 se presentan las actividades de monitoreo que complementan el seguimiento a las medidas de mitigación recomendadas.

**Tabla 10-3. Actividades a monitorear, legislación vigente y periodo de monitoreo**

Actividad	Legislación vigente	Periodo de monitoreo	Fase
Informe de cumplimiento de las medidas de mitigación	Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009	De acuerdo a lo que establezca la resolución	<b>CONSTRUCCIÓN</b>
Monitoreo de ruido laboral y ambiental	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000		
	Decreto Ejecutivo 306 de 2002		
	Decreto Ejecutivo 1 de 2004		
Monitoreo de calidad de aire	Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 43-2001	De acuerdo a lo que establezca la resolución	<b>OPERACIÓN</b>
Monitoreo de calidad de aguas	Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 35-2019		

### 10.4. Cronograma de ejecución

Las actividades a monitorear se efectuarán según el cronograma que se presenta en la Tabla 10-4 o el periodo sugerido en la resolución de aprobación del EsIA.

**Tabla 10-4. Cronograma para la ejecución de los monitoreos ambientales**

Actividades	Periodo de Ejecución (Meses)		
	1	2	3
Monitoreo de ruido laboral y ambiental			X
Monitoreo de calidad de aire			X
Monitoreo de calidad de las aguas			X
Informe de cumplimiento de las medidas de mitigación			X

### 10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

No aplica. Durante las visitas realizadas al predio no se evidenció la presencia de especímenes de fauna y flora listados dentro de alguna categoría de protección. De igual manera, no se evidenció la presencia de especímenes de flora que se encuentren en alguna categoría de conservación.

### 10.11. Costos de la Gestión Ambiental

En la siguiente tabla se presenta un estimado del costo mínimo de inversión que requiere la gestión ambiental del proyecto para garantizar un adecuado manejo de la variable ambiental. Los costos de la gestión ambiental han sido contemplados en el monto global de la inversión.

**Tabla 10-5. Costos de la Gestión ambiental**

Componentes del Plan de Manejo	Costo estimado
Ejecución de las medidas de mitigación y compensación	B/. 3,600.00
Programa de Monitoreo	B/. 1,500.00
Total	B/.5,100.00

## 12.0. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES

### 12.1. Firmas debidamente notariadas

A continuación, se presentan las firmas de las profesionales participantes debidamente notariadas:

### 12.2. Número de registro de consultor(es)

Nombre del Profesional	N° de Registro en MIAMBIENTE	Profesión	Firma
Christel Santos	IRC-058-2020	Ing. Ambiental	
Azalia Robolt	IRC-053-2019/Act 2022	Lic. En Biología	

### **13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

De acuerdo a la información recopilada en las visitas realizadas al polígono donde se pretende desarrollar el proyecto “ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE LIBERTAD.” y en base a la evaluación efectuada considerando los posibles impactos que pudiesen generarse por la construcción y operación de este proyecto, es posible indicar que el mismo no ocasionará efectos ambientales que no puedan ser mitigados, compensados o controlados. Para ello se deberá cumplir con lo estipulado en el Plan de Manejo Ambiental y en las legislaciones y normativas existentes.

#### **RECOMENDACIONES**

- Solicitar a las autoridades competentes los permisos que sean necesarios para la ejecución del proyecto.
- Establecer un canal de comunicación permanente con la comunidad
- El promotor deberá cumplir con las medidas identificadas, propuestas y acordadas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) en el lapso de tiempo estipulado para la fiscalización del Ministerio de Ambiente.

## 14.0. BIBLIOGRAFÍA

Miambiente (Autoridad Nacional del Medio Ambiente). 1998. Ley 41 de 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente de la República de Panamá. 50p.

Miambiente (Autoridad Nacional del Medio Ambiente). 1998. Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011 que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

Miambiente (Autoridad Nacional del Medio Ambiente). 2013. Mapas Interactivos (Cuencas y Geología). Disponibles en:  
<http://mapserver.Miambiente.gob.pa/website/cuencashidrograficas/viewer.htm> y  
<http://mapserver.Miambiente.gob.pa/website/geologia/viewer.htm>

Ministerio de economía y finanzas, 2001. Plan Maestro del Sistema de Alcantarillado Sanitario y Estudios de factibilidad para el Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá.

Leopold, L. B., F. E. Clarke, B. B. Hanshaw, and J. E. Balsley. 1971. A procedure for evaluating environmental impact. U.S. Geological Survey Circular 645, Washington, D.C.

CGR (Contraloría General de la República). 2010. Censos nacionales de población y vivienda 2010. Cifras preliminares. Dirección de estadística y censo, Contraloría General de la República, Panamá.

IGNTG (Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia). 2007. Atlas Nacional de la República de Panamá. Cuarta edición. Panamá. 290 p.

## **15.0. ANEXOS**

## ANEXO I. DOCUMENTOS LEGALES

## ANEXO II. PLANOS DE LA OBRA



## ANEXO III. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

#### ANEXO IV. CERTIFICACIÓN DE USO DE SUELO