



REPÚBLICA DE PANAMÁ
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA I

PROYECTO
“ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE DELTA SAN
ANTONIO”



PROMOTOR:
PETRÓLEOS DELTA, S.A.

CONSULTOR AMBIENTAL:

José Arkel Díaz G.
IAR 057-99/Act. 2019

CORREGIMIENTO DE LAS LOMAS
DISTRITO DE DAVID
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

INDICE

2.0	RESUMEN EJECUTIVO	4
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.....	5
3.0	INTRODUCCIÓN	6
3.1	Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.	6
3.2	Categorización: Justificar la categoría del EIA en función de los criterios de protección ambiental.....	9
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.	13
4.2	Paz y Salvo emitido por MIAMBIENTE, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.....	13
5.0	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	13
5.1.	Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.....	16
5.2	Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.....	16
5.3.	Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.....	17
5.4.	Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad	21
5.4.1.	Planificación	21
5.4.2.	Construcción	22
5.4.3.	Operación.....	29
5.4.4.	Abandono	31
5.5.	Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar.....	31
5.6.	Necesidades de insumos durante la construcción / ejecución y operación	32
5.6.1.	Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).	35
5.6.2.	Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados	35
5.7.	Manejo y disposición de desechos en todas las fases	37
5.7.1.	Sólidos.....	37
5.7.2.	Líquidos.....	38
5.7.3.	Gaseosos	38
5.8.	Concordancia con el plan de uso de suelo.....	39
5.9.	Monto global de la inversión.....	39
6.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	39
6.3.	Caracterización del suelo	39
6.3.1.	La descripción del uso del suelo	40
6.3.2.	Deslinde de la propiedad.....	41
6.4.	Topografía	41
6.6.	Hidrología	42
6.6.1.	Calidad de aguas superficiales.....	42
6.7.	Calidad de aire	42
6.7.1	Ruido	42

6.7.2. Olores.....	43
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).	46
7.2. Características de la fauna.....	49
8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	51
8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes	51
8.3 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana).	52
8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados.....	58
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.....	61
9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.....	64
10.0. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....	64
10.1. Descripción de la medida de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.....	65
Descripción de la medida de mitigación	65
10.2. Ente responsable de la ejecución de la medida	70
10.3. Monitoreo	71
10.4. Cronograma de ejecución	72
10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.....	80
10.11 Costos de la Gestión Ambiental	80
12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES.....	81
12.1. Firmas debidamente notariadas	81
12.2. Número de registro de consultor(es)	81
13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	82
14.0 BIBLIOGRAFÍAS.....	83
15.0 ANEXOS	84

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento, se incluye dentro de la normativa que establece la lista taxativa del artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, referente a los proyectos u obras públicos o privados que necesitan presentar Estudios de Impacto Ambiental.

El tipo de proyecto se encuentra dentro del sector de Servicios y consiste en la construcción de una estación para el expendio al por menor de combustible (gasolina 95, gasolina 91 y diésel), la cual contará con un área administrativa de (64 m²), área de canopy (284 m²), cuarto de conteo, cuarto para planta eléctrica, y área de pavimentación (rodadura de 1,225 m²), entre otros.

Todo esto ubicado dentro de los inmuebles con Folio Real No. 334993 (F) código de ubicación 4506, Lote - 5 y Folio Real No. 334995 (F) con código de ubicación 4506, Lote - 6, ubicado en el corregimiento de las Lomas, distrito de David, provincia de Chiriquí, propiedad de la URBANIZACIÓN SAN ANTONIO, S.A., quien ha concedido la autorización para la ejecución de esta obra. **Ver anexos.**

Este estudio ha sido elaborado bajo la responsabilidad de José Arkel Díaz, el cual se encuentra debidamente registrado ante el Ministerio de Ambiente, mediante resolución IAR-057-99/Act. 2019.

El Estudio de Impacto Ambiental incluye una descripción del proyecto; las particularidades del ambiente físico, biótico y socio-económico; la identificación y evaluación de impactos y un Plan de Manejo Ambiental (PMA) de los impactos identificados.

En conformidad al análisis practicado a los criterios de protección ambiental establecidos en el artículo 23 del Decreto Ejecutivo No. 123 este proyecto genera impactos negativos no significativos y no conlleva riesgos ambientales significativos; en consecuencia, entra en la Categoría 1 de los Estudios de Impacto Ambiental.

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.

FICHA TÉCNICA	
TIPO DE ESTUDIO	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA 1
INFORMACIÓN DEL PROYECTO	
NOMBRE	“ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE DELTA SAN ANTONIO”
UBICACIÓN	Corregimiento de Las Lomas Distrito de David Provincia de Chiriquí
PROMOTOR	<p>PETRÓLEOS DELTA, S.A. Representación: AUGUSTO GERBAUD DE LA GUARDIA Dirección: Calle Miguel A. Brostella. Edificio Camino de Cruces, Piso 7. República de Panamá Teléfono: 279-3000</p>
INFORMACIÓN DE CONTACTO	
DATOS	<p>Ing. Dina J. Díaz Teléfono: 279-3000 / 6615-0708 E-mail: <u>ddiaz@petrodelta.com</u> <u>jjaramillo@petrodelta.com</u> Página Web: <u>www.petrodelta.com</u></p>
INFORMACIÓN DE CONSULTOR	
PROFESIONAL	<p>Ingeniero en Ciencias Forestales José Arkel Díaz G. Registro IAR 057-99/Act. 2019 Teléfono: 6616-8763 / 722-2200 E-mail: <u>arkeldiaz@gmail.com</u></p>

3.0 INTRODUCCIÓN

PETROLEOS DELTA, S.A., es una empresa panameña líder en el mercado, reconocida y respetada por su excelente oferta de productos, precios y servicios, con altos valores éticos, comprometida con la comunidad y el medio ambiente. Con el interés de expandir sus servicios y productos en todo el país, presenta un nuevo proyecto denominado **ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE DELTA SAN ANTONIO**, ubicado frente a la carretera interamericana, a unos 100 metros de la entrada a la Urbanización San Antonio, corregimiento de Las Lomas, distrito de David, provincia de Chiriquí.

Al estar el proyecto dentro de la lista taxativa del Decreto Ejecutivo 123 de 2009, el promotor ha contratado los servicios de un equipo interdisciplinario para el desarrollo del estudio de impacto ambiental, con el propósito evaluar e incorporar las variables ambientales en el desarrollo de todas las etapas del proyecto, de forma que se establezcan controles ambientales sobre los aspectos relacionados a los impactos ambientales negativos y se potencien los impactos positivos, los cuales se deben reflejar en el desempeño de la gestión ambiental del proyecto.

En ese contexto, se presenta un informe estructurado de lo general a lo específico, en el cual se presenta en las primeras secciones la información general del proyecto y del entorno, seguido del análisis de la interacción actividad – impacto, para el diseño del plan de manejo ambiental; mismo que presenta medidas prácticas y sencillas que permitan el cumplimiento legal y la protección ambiental.

Por lo que se señala que el objetivo de este informe es documentar la viabilidad ambiental del proyecto en el marco de la protección del entorno y del cumplimiento legal aplicable, con el propósito de que sea utilizado como una herramienta de gestión y administración ambiental durante sus fases de desarrollo.

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

En esta sección se presenta los datos de referencia sobre los cuales determinaran el desarrollo de este estudio de impacto ambiental.

Alcance

El alcance del estudio de impacto ambiental categoría I del proyecto, es el contenido señalado en el artículo 26 del Decreto 123, incluyendo todas las fases del proyecto.

En lo que respecta al componente social del estudio, el alcance comprende específicamente a los moradores o residentes de la Urbanización San Antonio.

Mientras que para el componente físico y biótico sería la misma área del proyecto.

En lo que respecta al proyecto se incluyen:

- Construcción de canopy de la SS de 284 m²
- Instalación de tres tanques de combustibles de doble pared de plasteel de 10 mil galones cada uno (diésel, gasolina 95 y gasolina 91).
- Suministro e Instalación de tuberías de electrofusión de doble pared contención para suministro y tuberías de 2” de pared sencilla de electrofusión para ventilación.
- Suministro e instalación de equipos de despacho para tres dispensadores de 3 productos, 6 mangueras (total de mangueras: 18 y un dispensador de alto flujo (2 mangueras)
- Construcción de oficina de administrador con área de 64 m² con cuarto eléctrico, cuarto para planta eléctrica, conteo, área de compresor de aire y baños.
- Pavimentación y construcción de estacionamientos (área de rodadura 1,225 m²), entre otros.

Objetivos

Los objetivos del estudio son los siguientes:

- Cumplir con los requisitos legales aplicables.
- Desarrollar el proyecto considerando las variables ambientales, sociales y económicas.
- Protección ambiental en el área de proyecto y alrededores.
- Documentar la viabilidad ambiental del proyecto

Metodología

La metodología utilizada para el desarrollo de este estudio fue sencilla, pragmática e incluyó la coordinación con el promotor para la obtención de la información necesaria del proyecto, que permitiera la evaluación ambiental por parte del equipo consultor. Adicionalmente, se llevaron a cabo actividades como:

- Entrevista o reunión para captar la información por parte de la empresa promotora.
- Trabajo de campo:
 - Observación y toma de evidencias fotográficas,
 - Monitoreo de PTS y ruido ambiental
 - Levantamiento de inventario forestal y flora
 - Diseño y aplicación de cuestionarios para obtener la percepción de la comunidad respecto al proyecto.
 - Levantamiento de datos de fauna
- Trabajo de gabinete:
 - Revisión de la documentación suministrada por el promotor.
 - Revisión de la normativa ambiental aplicable, el Atlas Nacional de Panamá, los datos del censo de la Contraloría General de la República de Panamá y toda la información disponible relacionada al proyecto.
 - Consulta de los mapas interactivos del Ministerio de Ambiente
 - Análisis de la información recopilada.
 - La identificación y valoración de los impactos ambientales encontrados.
 - Elaboración de Plan de Manejo Ambiental

Además, se utilizaron diversas herramientas durante el desarrollo del estudio, entre éstos: GPS, programas de computadora (Word, Excel, etc.), cámaras fotográficas digitales, mapas, computadores, entre otros.

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

CRITERIO	DESCRIPCION	OCURRE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1. Este criterio se refiere a los riesgos para la salud de la población, flora y fauna (en cualquiera de sus estados), y sobre el ambiente en general.	a. Generación, reciclaje, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, así como sus procesos de reciclaje...		x	<p>La generación de residuos sólidos y líquidos durante la fase de construcción no son de carácter industrial, será temporal y se manejarán de forma tal que no causen impacto sobre el área ni alrededores.</p> <p>Se espera por las condiciones del área y la carretera panamericana en sus proximidades, no altere significativamente la condición existente. Se espera la dispersión de gases producto de la combustión interna generada del equipo pesado utilizado en el proceso de construcción. Mientras la generación de ruidos será de tipo temporal.</p> <p>Durante la fase de operación al ser el área abierta, se espera la dispersión de los gases que se puedan generar. El desarrollo del proyecto no generara proliferación de patógenos.</p> <p>No se espera que las actividades del proyecto por si solas generen emisiones o descargas (líquidas o sólidas) cuyas concentraciones sobrepasen las normas de calidad ambiental vigentes en el país.</p>
	b. Generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen normas de calidad ambiental.		x	
	c. Niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones o radiaciones.		x	
	d. Producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta.		x	
	e. Composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas		x	
	f. Riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.		x	
2. Este criterio se define cuando el	a. Alteración del estado de conservación de suelos.	x		
	b. Alteración de suelos frágiles	x		

CRITERIO	DESCRIPCION	OCURRE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.	c. Generación o incremento de procesos erosivos a corto, mediano o largo plazo.		x	No se alterará el estado de conservación del suelo ni de suelos frágiles.
	d. Pérdida de fertilidad en suelos adyacentes.		x	Las actividades no involucran grandes movimientos de tierra, por lo que no se espera de la generación de procesos erosivos de forma significativa.
	e. Inducción del deterioro de suelo por desertificación, avances a acidificación.		x	
	f. Acumulación de sales a vertidos de contaminantes sobre el suelo.		x	
	g. Alteración de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, o en peligro de extinción.		x	No se prevé procesos de desertificación, acidificación, acumulación de sales; ni alteración de fauna o flora vulnerable por introducción de especies, procesos extractivos, tala o remplazo de especies.
	h. Alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.		x	
	i. Introducción de flora y fauna exótica.		x	No se prevé alteración de cuerpos o cursos receptores de agua.
	j. Promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de fauna o flora u otros recursos naturales.		x	No se alterarán parámetros físicos ni químicos, ni calidad de las aguas superficiales, continentales, ya que el proyecto contempla trampa de grasa y un sistema de tratamiento de las aguas residuales que se generen.
	k. Presentación o generación de efecto adverso sobre la biota.		x	
	l. Inducción a la tala de bosques nativos.		x	
	m. Remplazo de especies endémicas.		x	
	n. Alteración de formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.		x	
	o. Promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.		x	
	p. Extracción, explotación o manejo de fauna nativa.		x	
	q. Efectos sobre la diversidad biológica.		x	
	r. Alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.		x	
	s. Modificación de los usos actuales del agua.		x	

CRITERIO	DESCRIPCION	OCURRE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
	<p>t. Alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.</p> <p>u. Alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.</p> <p>v. Alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea.</p>		x	
	<p>a. Afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.</p> <p>b. Generación de nuevas áreas protegidas.</p> <p>c. Modificación de antiguas áreas protegidas.</p> <p>d. Perdida de ambientes representativos y protegidos.</p> <p>e. Afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.</p> <p>f. Obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajísticos.</p> <p>g. Modificación en la composición del paisaje.</p> <p>h. Fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.</p>		x	
3. Se refiere a los proyectos que generan o presentan alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o de valor paisajístico y estético de una zona.			x	El lote del terreno en donde se desarrollará el proyecto no se ubica sobre área protegida, por lo que no creará, ni modificará área protegida alguna.
4. Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de	<p>a. Inducción a las comunidades humanas presentes a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.</p> <p>b. Afectación de grupos humanos protegidos.</p> <p>c. Transformación de actividades económicas, sociales o culturales.</p> <p>d. Obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan a actividades económicas de subsistencia.</p>		x	No se afectarán grupos humanos o sus actividades sociales, económicas y / o culturales.
			x	No se obstruirán accesos a recursos naturales que sirven a actividades económicas de subsistencia, ni se alterarán los sistemas de vidas de grupos étnicos.

CRITERIO	DESCRIPCION	OCURRE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.	e. Generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.			
	f. Cambios en las estructuras demográficas locales.		x	
	g. Alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.		x	
	h. Generación de nuevas condiciones para grupos o comunidades humanas.		x	
5. Se refiere a los proyectos que generan o presentan alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y de patrimonio cultural.	a. Afectación, modificación y deterioro de monumentos históricos, arquitectónicos, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.		x	No se afectarán monumentos, zonas sitios o elementos históricos, arquitectónicos o arqueológicos.
	b. Extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarado.		x	
	c. Afectación de recursos arqueológicos y antropológicos en cualquiera de sus formas.		x	

Fuente: Decreto Ejecutivo 123 y 155 análisis del proyecto por los profesionales a cargo.

Una vez analizado los cinco **CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL**, se ha determinado que las obras o actividades de este proyecto generan impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan a riesgos ambientales; y que siguiendo las medidas de seguridad y preventivas apropiadas, del proyecto denominado “ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE DELTA SAN ANTONIO”, califica como un **Estudio de Impacto Ambiental Categoría I**.

4.0 INFORMACIÓN GENERAL

El presente capítulo, se presenta la información principal del promotor y documentación legal pertinente; así como, el Paz y Salvo requerido por dicha normativa y la copia del recibo de pago por los trámites de la evaluación.

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.



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

En la sección de anexos se encontrara el Paz y Salvo vigente de la empresa Promotora Petróleos Delta, S.A., emitido por el Departamento de Finanzas del Ministerio de Ambiente.

5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto denominado “Estación de Combustible Delta San Antonio”, es promovido por Petróleos Delta, S.A., y consiste en los siguientes trabajos:

- Instalación de 3 tanques de doble pared de plasteel de 10k gls cada uno para diésel, gasolina 95 y gasolina 91.
- Instalación de equipos de despacho, donde se instalarán tres dispensadores de 3 productos, 6 mangueras (total de mangueras: 18 y un dispensador de alto flujo (2 mangueras).
- Construcción de Canopy de la SS de 284 m².

- Construcción de oficina de administrador con área de 64 m² con cuarto eléctrico, cuarto para planta eléctrica, cuarto de conteo, área de compresor de aire y baños.
- Instalación de tuberías de electrofusión de doble pared contención para suministro y tuberías de 2" de pared sencilla de electrofusión para ventilación.
- Pavimentación y construcción de estacionamientos (área de rodadura de 1,225 m² (incluye carriles de aceleración y desaceleración), entre otros.

Para mayores detalles del proyecto, consultar los planos adjuntos en la sección de anexos de este documento.

Ilustración No. 1. Perspectiva general de la nueva estación de servicio Delta San Antonio. **Fuente:** Planos del proyecto



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

Objetivo

- Contribuir de manera directa en el sector comercial del sector
- Ampliar la cobertura de los servicios de la empresa
- Facilitar la adquisición de combustible en el área
- Generar fuentes de empleo durante todas las etapas del proyecto

Justificación

La justificación del proyecto se sustenta en el hecho de que la empresa promotora (Petróleos Delta, S.A.), busca atender la demanda de combustible para los vehículos que transitan diariamente por la carretera panamericana.

De igual manera este proyecto responde a la demanda de los servicios y al auge del crecimiento y de desarrollo de ésta área del país, viniendo a aportar las facilidades del servicio que todo ello conlleva.

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

El proyecto se encuentra ubicado en el corregimiento de Las Lomas, distrito de David, provincia de Chiriquí, en los puntos de coordenadas:

PUNTOS	COORDENADAS (LOTE 5)	
1	345065.068	932340.897
2	345046.990	932315.088
3	345056.126	932308.998
4	345075.070	932298.622
5	345091.645	932322.284
PUNTOS	COORDENADAS (LOTE 6)	
1	345117.990	932306.924
2	345098.984	932317.144
3	345091.645	932322.284
4	345075.070	932298.622
5	345104.776	932282.351

Nota: Datum utilizado WG84.

En la sección de anexo, se presenta el mapa de ubicación geográfica del proyecto en escala 1: 50,000.

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

Norma/Leyes	Descripción	Relación con el Proyecto
Ley 41 del 1 de julio de 1998	Ley General del Ambiente	Establece la necesidad de realizar un Estudio de Impacto Ambiental para proyectos en el Sector Servicios
Ley 8 del 25 de marzo de 2015	Por la cual se crea el Ministerio de Ambiente y modifica disposiciones de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones.	Establece las bases en materia ambiental general del proyecto.
Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009.	El cual reglamenta el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.	Establece el contenido mínimo y los parámetros de evaluación para el EslA.
Decreto Ejecutivo n° 155 del 5 de agosto de 2011	Que modifica algunos artículos del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.	Establece los artículos modificados en el Decreto Ejecutivo 123. Del Proceso de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental
Decreto Ejecutivo No. 975-2012	Que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009	Modificación al DE 123, relativo al proceso de evaluación de impacto ambiental.
Resolución N° 16 del 3 de agosto de 2004	Por la cual se adopta el procedimiento para el registro de Estaciones de Servicio	Aplica al proyecto para el registro de la estación de servicio.
Resolución CDZ-003/99 del 11 de febrero de 1999.	Que modifica el manual técnico de seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de	Aplica al proyecto por el manejo de combustible.

Norma/Leyes	Descripción	Relación con el Proyecto
Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá. Extintores de Incendio. Capítulo XIX. Artículo 12-19.	<p>productos derivados del petróleo.</p> <p>El reglamento señala que tanto en la industria, como en el comercio en general, deberán mantenerse extintores apropiados para los riesgos existentes.</p>	<p>Aplica por el uso de material inflamable en el proyecto.</p>
Ley 1 del 3 de febrero de 1994	<p>Por la cual se crea la Ley Forestal de la República de Panamá, con la finalidad de proteger, conservar, mejorar, acrecentar, educar, investigar, manejar y aprovechar racionalmente los recursos forestales.</p>	<p>Parámetros a seguir para la conservación de las áreas verdes y alrededores.</p>
Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001	<p>Higiene y seguridad Industrial, Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación Atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas.</p>	<p>Se utiliza como modelo de las acciones que se deben realizar para mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los lugares de trabajo donde se produzcan almacenen o manejen sustancias químicas.</p>
Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT-44-2000.	<p>Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruidos.</p>	<p>Establece las medidas de protección para el ruido ocupacional.</p>
Resolución 352 de 2010	<p>Se modifica la resolución N° 16 de 3 de agosto de 2001, que adopta el procedimiento para el registro de estaciones de servicio.</p>	<p>Aplica al proyecto para el trámite de registro de gasolinera.</p>

Norma/Leyes	Descripción	Relación con el Proyecto
Asamblea Legislativa. Ley Nº 36 del 17 de mayo de 1996.	Por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustible y plomo.	Evitar que el área del proyecto se contamine por los hidrocarburos.
Ley N° 6 del 11 de enero de 2007	Que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de Hidrocarburos o de base sintética en el territorio Nacional.	Determina los parámetros que se deben cumplir para el manejo de residuos de hidrocarburo.
Resolución 72 de 2003	Por medio de la cual se introducen modificaciones en el artículo 3 ^{ro} de la resolución 46 "Normas para la instalación de sistemas de protección para casos de incendio" de 3 de febrero de 1975.	Establece la seguridad laboral y prevención de incendios.
Código Sanitario de 1947	Norma el manejo de los desechos sólidos, líquidos y gaseosos.	Aplica al manejo de desechos durante la construcción y operación.
Decreto N° 306 de 2002 (MINSA)	Reglamenta la emisión de ruidos en espacios públicos, áreas residenciales y ambientes laborales.	Se aplica para la emisión de ruidos durante la construcción y operación.
Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004	Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales	Establece el límite de ruido ambiental.
Decreto Ejecutivo 2 del 15 de febrero de 2008	Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.	Establece medida de seguridad en el proyecto.

Norma/Leyes	Descripción	Relación con el Proyecto
Ley 24 de 7 de junio de 1995 uso de las aguas	Por la cual se establece la legislación de vida silvestre en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones”	Protección de los animales
Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45- 2000.	Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones	Establece las medidas de protección para la vibración ocupacional.
Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47- 2000	Usos y disposición final de lodos.	Sistema de tratamiento de aguas residuales.
Decreto Ejecutivo 38 de 3 de junio de 2009	Por el cual se dictan normas ambientales de emisiones para vehículos automotores	Emisiones de los equipos móviles del proyecto.
Decreto Ejecutivo 2 de 14 de enero de 2009	Por el cual se establece la norma ambiental de calidad de suelos para diversos usos	Calidad de suelo en el área de proyecto.
Decreto Ejecutivo 384 de 16 de noviembre de 2001	Reglamenta la Ley 33 de 1997, que fija normas para controlar los vectores del dengue.	Control de vectores en el área de proyecto.
Resolución AG-0235-2003	Establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica...	Permisos para eliminar la vegetación en el área del proyecto.
Resolución 319-199	Que establece los niveles mínimos de iluminación, que deben ser utilizados en los diseños de edificaciones presentados para su revisión y registro por las entidades correspondientes de la República de Panamá	Niveles de iluminación en las áreas de proyecto.

Norma/Leyes	Descripción	Relación con el Proyecto
Resolución AG-0466-2002	Por la cual se establecen los requerimientos para las solicitudes de permisos o concesiones para descargas de aguas usadas o residuales.	Permiso de descarga de las aguas residuales del proyecto.
Decreto Ejecutivo 5 de 2009.	Que establece los niveles de las emisiones de las fuentes fijas.	Emisiones del generador de energía eléctrica.
Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019	Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas...	Calidad del efluente del sistema de tanque séptico
Resolución Ministerial DM-137-2020	Por la cual se adopta en todas sus partes el protocolo para preservar la higiene y salud en el ámbito laboral para la prevención ante el Covid-19, elaborado por el Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral en conjunto con el Ministerio de Salud, representantes del sector trabajador y del sector empresarial.	Preservar la higiene y salud en el ámbito laboral para la prevención ante el Covid-19.

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

El proyecto se desarrollará en tres fases (Planificación, Construcción/ejecución, y Operación). Es un proyecto de carácter permanente, por lo tanto, no se contempla la fase de abandono. A continuación, se describe cada una de las diferentes fases.

5.4.1. Planificación

Es la fase inicial y de concepción del proyecto; aquí se analizan variables que tienen como propósito definir la viabilidad técnica, económica y ambiental para el desarrollo

e implementación de la infraestructura de una estación de servicio. Determinada la factibilidad del proyecto, se procede a desarrollar diferentes actividades secuenciales las cuales una vez terminadas, permiten iniciar el proceso de instalación de la estación:

- ❖ **Estudio de factibilidad:** en esta fase se recopilan los datos relevantes sobre el desarrollo de la nueva infraestructura y en base a ello se toman las mejores decisiones para proceder con su instalación. Este estudio determinará la rentabilidad económica que la empresa pueda proporcionar para el desarrollo del proyecto.
- ❖ **Evaluación de los impactos ambientales:** el estudio ambiental implica la evaluación de los elementos físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales dentro del área de influencia del proyecto. La identificación, evaluación y diagnóstico de los posibles impactos desde el inicio de la concepción del proyecto contribuye a que de ser necesario, se implementen medidas de prevención y mitigación en las diversas fases del mismo. Por lo que estas medidas servirán para ser aplicadas desde la fase de diseño, prácticas de instalación y operación, monitoreo, etc., logrando confinar los impactos ambientales dentro de los límites aceptables, de manera tal que el proyecto se ejecute dentro de un marco de desarrollo sustentable de acuerdo a la normativa Legal y Ambiental vigente.
- ❖ **Diseño, elaboración y aprobación de los planos:** en los mismos se detalla las características arquitectónicas de cada espacio físico que forma parte de la estación de servicio.
- ❖ **Consecución de permisos y trámites legales:** se requiere de los permisos que deberán ser tramitados en las dependencias del estado correspondientes.

5.4.2. Construcción

Corresponde a la ejecución física de la obra, tomando como base los planos de construcción aprobados, las recomendaciones o medidas que pudieran desprenderse de este estudio, así como el cumplimiento de todas las normas, ya

sea de sanidad, seguridad y otras leyes y disposiciones concordantes vigentes. Podemos indicar que la descripción concreta de las principales actividades que integran esta fase, se fundamentan en:

- ✓ **Traslado de equipos:** Se lleva al área de proyecto los equipos para el movimiento de tierra necesario para la instalación de los tanques de almacenamiento del combustible y construcción del canopy.
- ✓ **Instalación temporal:** Construcción de caseta para depósito y oficina de campo del proyecto.
- ✓ **Limpieza del área:** Debido a las características del proyecto y su ubicación dentro de una zona urbana, se requiere eliminar la vegetación que está compuesta de herbáceas, arbustos y algunos árboles, esta actividad se realizará de manera manual y mecánica, donde los residuos vegetales serán picados y colocados en un sitio que no interfiera en el proyecto para su disposición final. No se permitirá la quema de los desechos vegetales y los sólidos que se encuentren en el sitio.



Foto 1. Vista de la vegetación en el área. **Fuente:** Datos de campo.

- ✓ **Demolición de estructura existente:** se demolerá parte del primer muro perimetral que se encuentra al borde de la carretera panamericana, de acuerdo a las disposiciones establecidas en los planos y especificaciones, mientras que el segundo muro que separa el lote de la urbanización se mantendrá.

- ✓ **Construcción de canopy:** Se procederá a la construcción de 284 metros cuadrados de área techada, que la constituye el canopy, según diseño presentado y especificaciones técnicas establecidas.
- ✓ **Construcción de oficina de administrador:** La misma tendrá un área de 64 metros cuadrados y la misma será distribuida de la siguiente manera: cuarto eléctrico, cuarto para planta eléctrica, cuarto de conteo, paneles, área de compresor de aire, baño, etc., (ver planos adjunto).
- ✓ **Instalación de los tanques de almacenamiento soterrados:** se requerirá tres tanques para la distribución de combustible (diésel, gasolina 95 y gasolina 91), de doble pared de plasteel con capacidad de 10,000 galones. Donde se realizarán las siguientes actividades:
 1. Excavación de fosa hasta la profundidad requerida para la instalación de los tanques que contendrán combustible (gasolina '91, '95 y diésel).
 2. Vaciado de losa de contrapeso de hormigón de 0.20 m de espesor con acero de refuerzo # 4 a 0.30 centro a centro en ambas direcciones para amarre de los tanques.
 3. Sujetar los tanques a las losas de contrapeso con 4 zunchos de barras de acero de $\frac{1}{2}$ ".
 4. El espacio intersticial del tanque deberá contar con una cámara de inspección donde se pueda monitorear el manómetro al vacío que viene de fábrica con el tanque.
 5. Instalación de los tanques de combustible de 10 K gls, con un diámetro de 9'9" y de largo 18' 4".
 6. Relleno con polvillo No. 5 de mínimo 30 cms. en los costados del tanque, mínimo 15 cms. en la parte inferior sobre la losa de contrapeso, mínimo 90 cms. en la parte superior del tanque y compactación del material.
 7. Vaciado de losa de concreto sobre el tanque, con sus respectivas cámaras de llenado. Dicha losa deberá ser de 20 cms. de espesor

con concreto de 3,500 lbs., por pulgada cuadrada y acero de refuerzo No. 4 a 30 cms. en ambas direcciones.

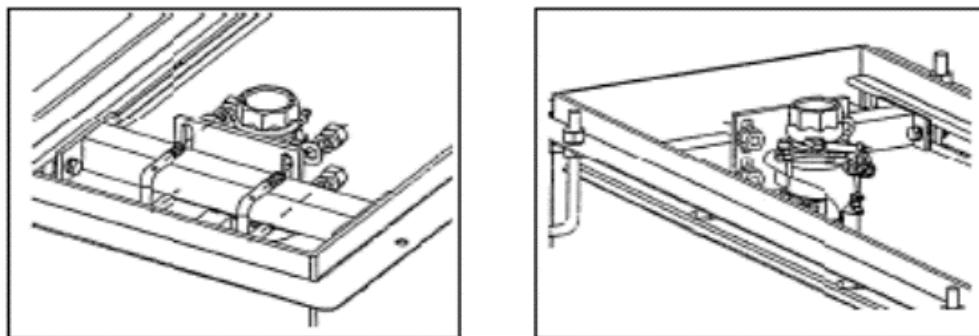
8. Suministro e instalación de tres (3) bombas sumergibles de fabricación americana, de 1.5 HP marca FE Petro, para los 3 tanques nuevos y tuberías de combustible hacia los surtidores, incluyendo detectores de fugas del tipo de combustible (en cada uno de los tanques), válvulas y accesorios de seguridad y para mantenimiento.
9. Suministro de accesorios e instalación de fosas de monitoreo con sus cámaras de inspección revestidas con tubería plástica ranurada que permita el movimiento de los líquidos dentro de sí misma. Su extremo más bajo deberá ubicarse a 0.30 metros por debajo del fondo del tanque de almacenamiento.
10. Se excavará la fosa de modo que se llenen los siguientes requisitos:
 - a) Que la parte superior de los tanques quede a un mínimo de 1.00 metros de la rasante. Esto implica que se puede llenar sobre el área superior de los tanques de mínimo 90 cms. de polvillo, con material tosca con solo 10 cms para completar 1.00 metro hasta la rasante del pavimento.
 - b) Que las tuberías de suministro del producto y de respiración mantengan 2% de pendiente desde el tanque hacia los surtidores y salida de gases respectivamente.
 - c) Que queden 30 cm de separación entre tanques y 40 cm entre pared de fosa y tanque adyacente.
 - d) La fosa se deberá excavar a un mínimo de 6.00 metros de cualquier estructura.
 - e) Donde sea necesario, correrá por cuenta del Contratista el apuntalamiento de la fosa para evitar que se derrumben las paredes.
 - f) La fosa se deberá mantener libre de agua mientras se efectúen los trabajos.

11. Construcción de monolito de concreto (incluir pintura) para instalar las tuberías de ventilación provenientes del tanque.
12. Suministro e instalación de un contenedor de derrame (Oil Spill Container) en la descarga de cada tanque.
13. Suministro e instalación de sump tank de 36" para todos los tanques.
14. Suministro e instalación de tuberías de combustible, ventilación, llenado y cámaras de inspección nuevas a cada tanque.

TUBERÍAS DE COMBUSTIBLE Y DISPENSADORES DE DESPACHO

1. Suministro e Instalación de una tubería de 1.5" de diámetro, doble pared IPP, Nupi, desde el sitio de ubicación del tanque de almacenamiento de producto al sitio donde se instalarán los equipos de despacho.
2. Suministro e Instalación de 3 dispensadores para 3 productos, 6 mangueras con sus respectivos accesorios.
3. Conexión eléctrica e instalación de los multidispenser con sus Yee a prueba de explosión y suministro e instalación de válvulas de impacto.
4. Suministro e instalación de un contenedor de derrame debajo de cada dispensador.
5. Suministro e instalación de los protectores de metal en forma de hueso de las islas.
6. Al pie de cada dispensador y a nivel de la rasante de la isla, se instalará una válvula de emergencia (válvula de doble impacto), debidamente anclada según dispositivos establecidos por el fabricante.

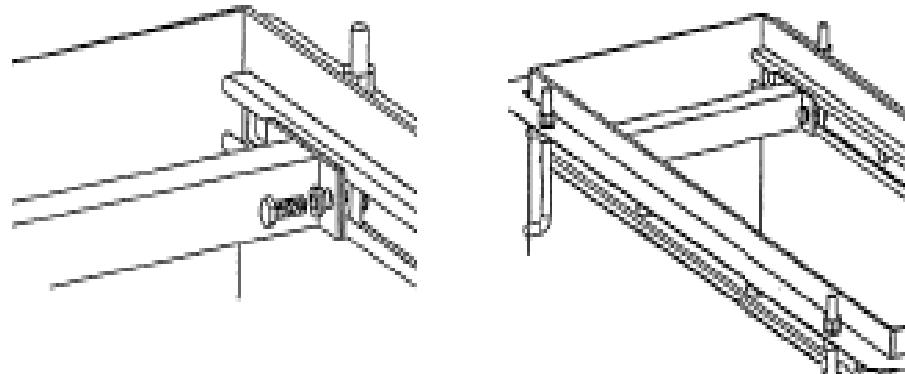
Ilustración No. 2. Válvula de emergencia



Fuente: Facilitado por el promotor

7. Anclaje de los multidispensers a las isletas y de las válvulas de impacto de los surtidores al sump dispenser según manual de fabricante.

Ilustración No. 3. Anclaje del dispensador.



Fuente: Facilitado por el promotor

8. Suministro e instalación de tuberías rígidas americanas de 3/4" para cada multidispenser hasta el panel eléctrico de los surtidores ubicado en la oficina.
9. Instalación de botón de pánico o emergencia para corte de energía eléctrica en caso de corto circuito, tipo cabeza de hongo (“Mushrom head”).
10. Todos los surtidores a instalar son dispensadores con bombas sumergibles.

11. Los dispensadores instalados en las isletas deberán tener sus respectivos postes de protección dos en cada extremo de la isleta.

ELECTRICIDAD

Para realizar las instalaciones eléctricas en la estación de combustible debe considerar lo siguiente:

Tuberías eléctricas para bombas sumergibles

- Instalación de tuberías eléctricas de 3/4" rígidas pintadas con pintura bituminosa, a una profundidad mínima de 2' con sus alambrados flexible (THHN N° 12 americano) independientes por bomba, estas irán dirigidas hacia el nuevo panel de bombas.
- Para el sistema eléctrico del sistema de bombas deberá instalarse antes de llegar al panel, las Yee a prueba de explosión y llenar las mismas con material compound.

Tuberías eléctricas para dispensadores

- Instalación de tuberías eléctricas de 3/4" “rígidas pintadas con pintura bituminosa, a una profundidad mínima de 2' con sus alambrados flexible (THHN N° 12 americano) independientes para el surtidor, estas irán dirigidas hacia el nuevo panel de Surtidores.
- Para el sistema eléctrico del sistema de despacho deberá instalarse antes de llegar al panel, las Yee a prueba de explosión y llenar las mismas con material compound.

Tuberías eléctricas para lámparas

- Suministro e Instalación para panel de luces para lámparas LED para el Canopy y lámparas LED Cobra. Las tuberías eléctricas a utilizar serán de 3/4" rígidas pintadas con pintura bituminosa.
- ✓ **Pavimento:** El pavimento a construir será de 0.20 mts de espesor sobre el área de tanques de combustible y rodadura. El área total a pavimentar será de 1,225 mts² (incluye carriles de aceleración y desaceleración).

- ✓ **Instalación de servicios complementarios obligatorios:** La estación de servicio contará con lo siguiente: equipo contra incendio, suministro de aire y agua, iluminación, señalización y colocación de avisos y rótulos de seguridad y área verde.
- ✓ **Limpieza y desalojo final:** Para terminar, se llevará a cabo como actividad final una limpieza de todos los espacios y elementos de la estación y sus demás áreas a fin de retirar cualquier resto de materiales utilizados para la construcción o desecho, a fin de dejar el proyecto listo para su funcionamiento.

5.4.3. Operación

Una vez instalada y programada la estación, la etapa de operación del proyecto será de carácter simplificado y sólo involucrará el acceso de automóviles hacia la sección de dispensarios para que se realice el suministro de combustible (diésel / gasolina). Dentro de las instalaciones y para el desarrollo de las actividades se realizan los procesos de recepción, almacenamiento, venta de combustibles, actividades complementarias, monitoreo y mantenimiento.

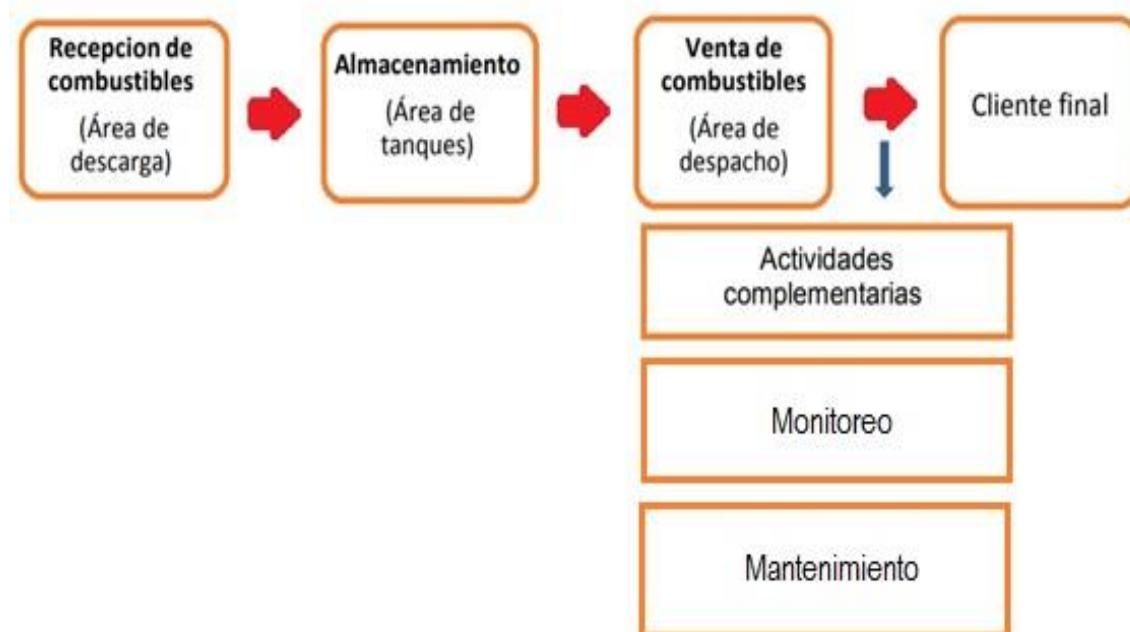


Ilustración No. 4. Esquema del proceso de comercialización de combustible y áreas de desarrollo de actividades. **Fuente:** Adaptación propia.

A continuación, se describe cada una de las etapas de operación:

RECEPCIÓN DE COMBUSTIBLE (área de descarga)

Los combustibles se reciben por medio de camiones tanques cuyo producto será descargado en los tanques de almacenamiento soterrados.

ALMACENAMIENTO (área de tanques)

El almacenamiento del combustible se hará en tres tanques de doble pared de plasteel de 10 K gls cada uno para diésel, gasolina 95 y gasolina 91.

Cada tanque de almacenamiento contará con detectores de fugas del tipo de combustible (en cada uno de los tanques), válvulas y accesorios de seguridad y para mantenimiento. De igual manera, se instalará contenedor de derrame (Oil Spill Container) en la descarga de cada tanque.

VENTA DE COMBUSTIBLE (área de despacho)

En esta etapa se realizará la venta de los combustibles a los clientes, a través de los dispensadores de combustible de tres productos (gasolina máxima 91, 95 y diésel), 6 mangueras cada una. La operación de despacho de combustible se realizará tomando en cuenta las disposiciones dadas por DELTA en su Manual de Seguridad y Operación de estaciones de servicios. Ver anexos

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Entre las actividades complementarias que se contemplan en la estación de combustible se determinó las siguientes: equipo contra incendio, suministro de aire y agua (se tendrá agua propia con medidor cuya entrada será de 1" de diámetro hacia las diferentes salidas en la oficina y canopy de la estación. El sistema de aire comprimido tendrá un compresor de 5 H.P., con tubería de suministro de $\frac{3}{4}$ " para suministro de aire en las columnas del canopy), iluminación, señalización y colocación de avisos y rótulos de seguridad.

MONITOREO (Inspección y vigilancia)

En este caso, el responsable de su realización, es generalmente la persona responsable o asignada de la estación de servicio, y revisará que no existan fuentes de peligro potencial en el área donde se ubica la estación. Se deberán realizar inspecciones periódicas en las zonas aledañas a la estación de servicio, con el fin

de comprobar que no exista ningún riesgo potencial que pudiera afectar la seguridad de las instalaciones. En caso de que se localice una fuente de riesgo que pudiera afectar la seguridad de la estación, esta deberá ser reportada de inmediato a las autoridades competentes.

MANTENIMIENTO

En esta etapa incluye la revisión periódica de los sistemas de la estación de servicio que operen en condiciones normales, misma que se realizará de acuerdo al programa de mantenimiento preventivo que integran todas las actividades que se desarrollan en la estación de servicio para conservar en condiciones normales de operación los equipos e instalaciones, como son: dispensadores, tanques de combustible, tuberías, extintores, entre otros.

5.4.4. Abandono

No se contempla el abandono de las instalaciones. La vida útil del proyecto se puede estimar en unos 20 años, pero su duración dependerá de la renovación de sus equipos y la renovación de su permiso de funcionamiento. El equipo y las instalaciones recibirán mantenimiento preventivo programado o en su caso correctivo, cambiando piezas o partes que se encuentren en mal estado.

Sin embargo, debemos considerar que, de darse un abandono de las instalaciones, se deberá contemplar las acciones para evitar y/o minimizar la ocurrencia de impactos negativos al ambiente durante las actividades de retiro y abandono de la misma, en donde el promotor deberá aplicar el instrumento de gestión ambiental que aplique al momento.

5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

La infraestructura a desarrollar como parte del proyecto se circumscribe a lo siguiente:

Tanques: excavación de fosa, armado y formaleta de contra pesa, vaciado de concreto de contra pesa, relleno de fosa hasta corona y nivel de pavimento, preparación de cama de polvillo, vaciado de concreto sobre tanque).

Canopy: excavación de zapatas, excavación de viga sísmica, armado de zapatas, viga sísmica y pedestal, vaciado de zapatas, vaciado de viga sísmica y pedestal, vaciado de pavimento.

Fundación de oficina: replanteo, excavación, armado y vaciado de zapatas y vigas corridas.

Paredes y estructura de oficina: formaletas, vaciados y armado de columnas, formaleta, armado y vaciado de vigas de amarre, repollo, pintura.

Piso de oficina: vaciado de piso e instalación de baldosas

Plomería: excavación, instalación y tanque séptico.

Electricidad: paredilla eléctrica, instalación eléctrica

Techo: instalación de estructura de techo y láminas de zinc, fascia (cercha) y cielo raso.

Pista: nivel de capa base, armado de pista, instalación de parrilla y tragantes en pista, vaciado de concreto de pista.

Trampa de grasa: excavación para instalación de trampa de grasa y trampa de aceite.

Equipo y maquinaria a utilizar

Para las diversas actividades descritas se requiere de equipo y maquinaria pesada siendo necesario el siguiente: retroexcavadora, grúa, camiones volquetes, concretera, equipo de soldar, camión cisterna, compactador manual, equipo de albañilería (pala, carretilla, martillo, cincel, plomada, entre otros), andamio, bombas de diversos tipos, dispensadores, contenedor de derrame, entre otros.

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

INSUMOS		
Oficinas		
Materiales	Unidad	Cantidad
Bloques de concreto de 4"	ea	1400
Bloques de concreto de 6"	ea	250
Sacos de cemento	ea	360
Arena	m ³	60

INSUMOS		
Materiales	Unidad	Cantidad
Piedras	m ³	40
Barras de acero corrugado de 3/8"	kg	350
Barras de acero corrugado de 1/2"	kg	450
Barras de acero corrugado de 5/8"	kg	300
Carriolas de 2" x 4"	metros	100
Techo Galvanizado Calibre 24 láminas de 42" x 1 metro	metros	11
Puertas de seguridad de 7 pies x 1 metro	ea	2
Puertas de hierro de 7 pies x 1 metro	ea	4
Puertas de hierro de baños de 7 pies x 0.70 metros	ea	4
Louvers de aluminio de 2 mtsx 7 pies	ea	1
Louvers de aluminio de 1 mtsx 7 pies	ea	1
Lámparas de Emergencia	ea	9
Lámparas LED de 2" x 2"	ea	13
Lámparas LED de 6"	ea	14
Lámparas LED de 8"	ea	12
Cielo raso de 2" x 2" de fibra mineral	m ²	70
Baldosas de 0.60 mts x 0.60 mts	m ²	70
Azulejos de 18" x 24"	m ²	48
Tubería Eléctrica de 1/2" PVC/ Tubería rígida	metros	550
Tubería Eléctrica de 3/4" PVC/ Tubería rígida	metros	450
Ductos Metálicos	ea	4
Paneles Eléctricos de 125 amps trifásicos de 18 ckts con disyuntores	ea	6
Paneles Eléctricos de 125 amps monofásicos de 18 ckts con disyuntores	ea	2
Paneles Eléctricos de 250 amps trifásicos de 24 ckts con disyuntores	ea	1
Cableado eléctrico N.12	rollos	6
Cableado eléctrico N.10	rollos	5
Cableado eléctrico N.8	metros	60
Cableado eléctrico N.6	metros	60
Cableado eléctrico N.4	metros	40
Cableado eléctrico N.2	metros	40
Cableado eléctrico # 1/0	metros	300
Cielo raso de PVC para exterior	m ²	24
Vigas de acero VF	kg	250
Concreto de 3,500 psi	m ³	9
Canopy de la SS		
Materiales	Unidad	Cantidad
Barras de acero corrugado de 3/8"	kg	450

INSUMOS		
Barras de acero corrugado de 1/2"	kg	550
Barras de acero corrugado de 5/8"	kg	600
Barras de acero corrugado de 3/4"	kg	750
Concreto de 3,500 psi	m ³	25
Sika Grout	m ³	4
Vigas de acero VF 12 x 68	kg	6800
Vigas de acero VF 12 x 22	kg	1056
Tubos de acero de 10 x 20 x 3/8"	kg	3
Láminas de single deck de canopy	m ²	300
Lámparas Led de canopy de 0.40 mts x 0.40 mts de 115 watts	ea	15
Spreaders	ea	3
Leaders	ea	3
Tubería Eléctrica de 1/2" PVC/ Tubería rígida	metros	400
Tubería Eléctrica de 3/4" PVC/ Tubería rígida	metros	650
Cableado eléctrico N.12	rollos	5
Cableado eléctrico N.10	rollos	5
Sistema de Almacenamiento de Combustible		
Materiales	Unidad	Cantidad
Tanques de Doble pared de Plasteel de 12K gls	ea	3
Tank fitting	ea	3
Sump Tank de 36"	ea	3
Bombas sumergibles de 1.5 h.p., 220 volts monofásico	ea	3
botas de electrofusión de 2"	ea	27
botas de electrofusión de 3/4"	ea	21
Manhole de calle de 42"	ea	3
Tuberías de doble contención para combustible de 1.5" de diámetro	metros	150
Tuberías de contención sencilla para ventilación de 22 de diámetro	metros	50
Float vent	ea	3
Tee extractoras	ea	3
Spill containers de 5 galones	ea	3
Manhole para superficie Intersistial	ea	3
Dispenser sump para dispensadores	ea	3
Válvulas de impacto de 1.5" diámetro	ea	12
Dispenser de 3 productos/ 6 mangueras	ea	3
Pavimento, Cordones y Acera		
Materiales	Unidad	Cantidad
Barras de acero corrugado de 3/8"	kg	650
Barras de acero corrugado de 1/2"	kg	550

INSUMOS		
Concreto de 3,500 psi	m ³	270
Juntas de pavimento	metros	150

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

Agua: el IDAAN presta el servicio de agua potable en este sector por lo que se realizará el contrato con esta entidad para abastecer el proyecto. Sin embargo, el promotor tiene contemplado la instalación de un tanque de agua, para suplir la necesidad en caso de ser necesario.

Energía: el suministro eléctrico se obtendrá a través de la empresa NATURGY.

Aguas servidas: para la etapa de construcción, se dispondrá de baños portátiles, en donde el proveedor que brinda el servicio, tiene la responsabilidad de realizar el respectivo mantenimiento. Mientras que para la operación, como la zona no cuenta con servicio de alcantarillado sanitario, las aguas residuales de los servicios higiénicos serán tratadas bajo un sistema de tanque séptico y pozo ciego (ver planos en anexos).

Vías de acceso: el proyecto se ubica a un costado de la entrada de la Urbanización San Antonio, el cual se puede llegar desde la carretera interamericana frente al lote del proyecto.

Transporte público: Dentro del área se presta el servicio selectivo y colectivo de transporte terrestre. Para el área del proyecto existen rutas de transporte colectivo que se desplazan desde la ciudad de David hacia otros puntos dentro de la provincia.

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

Los trabajos se realizarán contratando los servicios específicos y especializados para la ejecución de todas las actividades:

MANO DE OBRA DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN
FASE DE CONSTRUCCIÓN
Infraestructura y Pavimentación

MANO DE OBRA DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN

Recursos	Cantidad
Albañil	3
Ayudante de albañil	4
Ayudante generales	4
Reforzadores	2
Electricista	1
Ayudante de electricista	2
Plomeros	1
Soldadores	2
Pintores	2
Ayudante de pintores	2
Técnico de aire acondicionado	1
Ayudante de técnico de aire acondicionado	1
Total de Recurso en Infraestructura	25
Tanques de Combustible y Sistema de Despacho	
Recursos	Cantidad
Mecánico para sistema de combustible	3
Ayudantes para mecánico para sistema de combustible	2
Eléctricos para instalación de tanques, sistema de despacho de combustible	2
Ayudante para eléctricos para instalación de tanques, sistema de despacho de combustible	1
Total de Recurso para Sistema de Combustible	8
Ensamble de Canopy de la Estación	
Recursos	Cantidad
Técnicos de ensamble de estructuras metálicas	3
Ayudantes de técnicos de ensamble de estructuras metálicas	3
Total de Recurso para Ensamble de Canopy de la Estación	6
Sistema de Circuitos Especiales (Sistema de CCTV, Sistema de Robo, Incendio, Acceso, Comunicación)	
Recursos	Cantidad
Técnicos de Comunicación y sistema de redes	3
Ayudantes para Técnicos de Comunicación y sistema de redes	3
Total de Recurso para Ensamble de Canopy de la Estación	6
TOTAL DE RECURSOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN	
	45
ETAPA DE OPERACIÓN	
Operación de la Estación	
Recursos	Cantidad

MANO DE OBRA DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN	
Agente de la Estación	1
Administrador de la Estación	1
Pisteros @ 6 pisteros por turno	18
Total de Recurso para Operación de la Estación	20
TOTAL DE RECURSOS PARA LA OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE LA ESTACIÓN	20
TOTAL DE RECURSOS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN	65

Fuente: Datos proporcionados por el Promotor.

5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases

El proyecto generará residuos y desechos, en diversos estados sólidos, líquidos y gaseosos, siendo éstos los mismos:

5.7.1. Sólidos

En la **fase de planificación** no se producen desechos sólidos que afectan el área del proyecto, ni su entorno. Las gestiones de permisos, elaboración de planos y aprobaciones correspondientes para llevar a cabo el proyecto se realizarán desde la oficina del promotor.

En la fase de **preparación del sitio** se generarán residuos vegetales que serán considerados para la formación de materia orgánica o bien pudieran ser llevados al Vertedero Municipal de David.

Durante la **construcción**, los desechos sólidos como bolsas de papel, madera, botes de pintura, plásticos, envases en general y restos de alimentos u otros serán colocados en recipientes de forma temporal en sitios estratégicos del proyecto para luego ser recogidos y llevados para su disposición final en el vertedero municipal de David. Los envases de productos químicos se manejarán acorde a las disposiciones de la hoja de seguridad.

Los residuos de la construcción como restos metálicos, pallets de maderas, latas u otros que tengan potencial de reciclarlo, se enviarán ser enviados a los centros de acopio para reciclar.

Durante la **operación** los desechos serán depositadas en tanques para ser entregados a los recolectores de desechos establecidos por el municipio o a través de empresas privadas. Mientras los envases de lubricantes, aditivos, aceites y estopas serán depositados en un recipiente separado rotulado, para ser entregadas a empresas autorizadas para su transporte y disposición final.

5.7.2. Líquidos

Durante la **fase de planificación** del proyecto no se generarán desechos líquidos. Mientras que en la **fase de construcción**, serán los residuos fisiológicas de los trabajadores, mismo que serán manejados a través de sanitarios portátiles, a los cuales el proveedor del servicio, les dará mantenimiento periódicamente.

En la fase de **operación**, los desechos líquidos pueden proceder de las aguas residuales de los baños, los cuales serán manejados bajo un sistema de tanque séptico y pozo ciego. Mientras que las aguas pluviales de la instalación antes de su descarga serán canalizadas a un separador de aceite. Estos sistemas serán limpiados periódicamente, a través de proveedor autorizado, quienes dispondrán del desperdicio conforme a la ley.

5.7.3. Gaseosos

Durante la **fase de planificación** del proyecto no se generarán desechos gaseosos. En la fase de **construcción** los desechos gaseosos provendrán de los gases que se producirán por los hidrocarburos que generen los vehículos y maquinaria, y se controlarán con el mantenimiento apropiado del sistema de combustión. Estos gases irán a la atmósfera, los cuales serán depositados en la columna de aire.

En la fase de **operación**, la principal emisión son las que provienen de la productos inflamables, gasolina y diésel, principalmente compuestos orgánicos volátiles (COV) y las provenientes de los automóviles que van a abastecerse de combustible. Todos

estos gases descargarán a la columna de aire, en la que pasarán por un proceso de dilución.

5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo

Según nota emitida por la Dirección de Planificación y Ordenamiento Territorial del Municipio de David señala lo siguiente:

Finca No. 334993, código de ubicación 4506 Lote – 5, propiedad de URBANIZACION SAN ANTONIO, S.A., presenta: **Zonificación: C3 Comercial Urbano.**

Finca No. 334995, código de ubicación 4506 Lote – 6, propiedad de URBANIZACION SAN ANTONIO, S.A., presenta: **Zonificación: C3 Comercial Urbano. (Ver anexos)**

5.9. Monto global de la inversión

Este proyecto se considera relativamente pequeño, el costo estimado o monto global de la inversión es de aproximadamente B/. 640,000.00 (seiscientos cuarenta mil dólares americanos).

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En esta sección se describen los aspectos ambientales relacionados con el medio físico relevantes en la zona del proyecto propuesto: como topografía, suelos, hidrología, clima, calidad de agua, calidad del aire, ruido y olores molestos.

6.3. Caracterización del suelo

Para el proyecto se realizó prueba estándar de penetración (SPT) ASTM D 1586, para determinar las condiciones del subsuelo existente en el sitio de prueba y obtener la capacidad de soporte admisible del suelo. Se realizaron (2) dos perforaciones realizadas con equipo manual y mecánico en los puntos indicado por el cliente. Se efectuaron ensayos de penetración estándar, mediante penetrómetro de 1 - 3/8" de diámetro, y martillo de 63.5Kg. (140 lb) de peso y con una caída libre de 0,76 m (30 in).

La profundidad de la perforación fueron 2 estudios hasta 6.00 metros de profundidad a partir del nivel actual del terreno e indicado por el cliente en cada área de prueba, donde las mismas arrojaron resultados que indican que los suelos son considerados como suelo arena arcillosa o limosa compacta color chocolate claro a grisácea con gravas (Prof. 2.80 m a 6.00 m) *para mayor detalles ver informe de prueba de penetración estándar en anexos*.

6.3.1. La descripción del uso del suelo

Según el mapa de vegetación de Panamá (MIAMBIENTE, 2000), se tiene que el área está dentro de un sistema a saber: sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (<10%) con el código 27 y según el Mapa de Cobertura Boscosa está clasificado como área Poblada. Adicional el uso de suelo en los alrededor del área donde se realizará el proyecto está compuesto de urbanizaciones, comercios, estación de policía, entre otros. Son terrenos con pendientes entre medianas a totalmente planas.

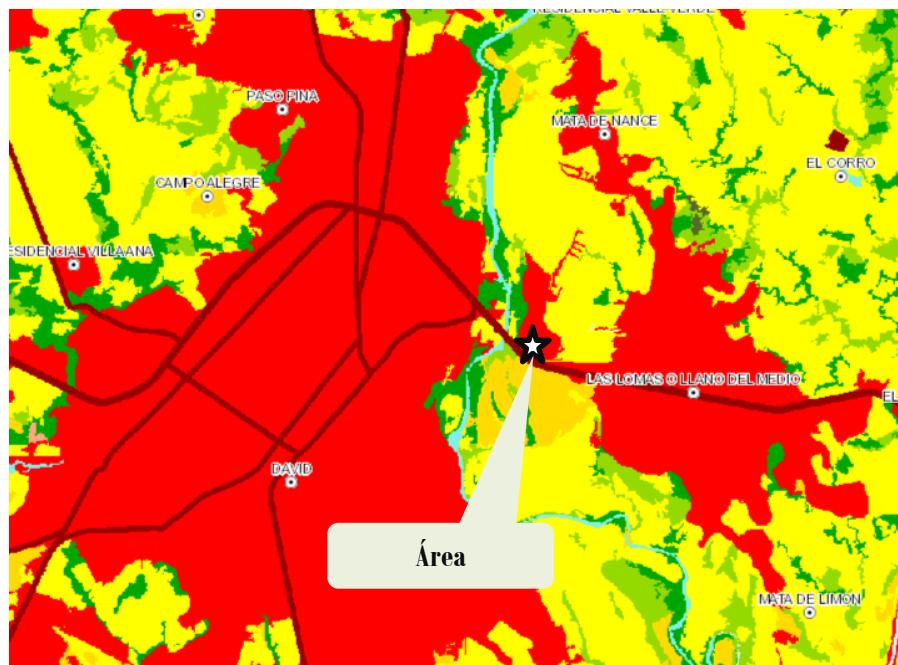


Ilustración No. 5. Imagen de una sección del mapa de Cobertura y uso de tierra.

Fuente: <http://miambiente.gob.pa/index.php/mapasinteractivos>

6.3.2. Deslinde de la propiedad

El proyecto se desarrollará en los siguientes (inmueble):

Folio Real No. 334993 (F) código de ubicación 4506, Lote L-5 corregimiento de Las Lomas, distrito de David, provincia de Chiriquí, ubicado en una superficie de 990 m² 23 dm².

Folio Real No. 334995 (F), código de ubicación 4506, Lote L-6 corregimiento de Las Lomas, distrito de David, provincia de Chiriquí, ubicado en una superficie de 900.00 m².

Estos dos inmuebles son propiedad de la sociedad URBANIZACIÓN SAN ANTONIO, S.A., (Folio 336385) (*Ver autorización para el desarrollo del proyecto en la sección de anexos*).

6.4. Topografía

Según el mapa de altitudes relativas del terreno (Ilustración No. 6), el área presenta altitudes relativas de entre menos de 20-40 metros, con un tipo de relieve de colinas y llanuras, en donde, por lo general, los valores de pendientes varían de medianamente inclinada a planas. En donde los terrenos poseen suelos bien drenados y fundamentalmente ferralíticos con bajo contenido de nutrientes. Donde sus características litológicas están formadas por diques, rocas sedimentarias cubiertas de pleistoceno.

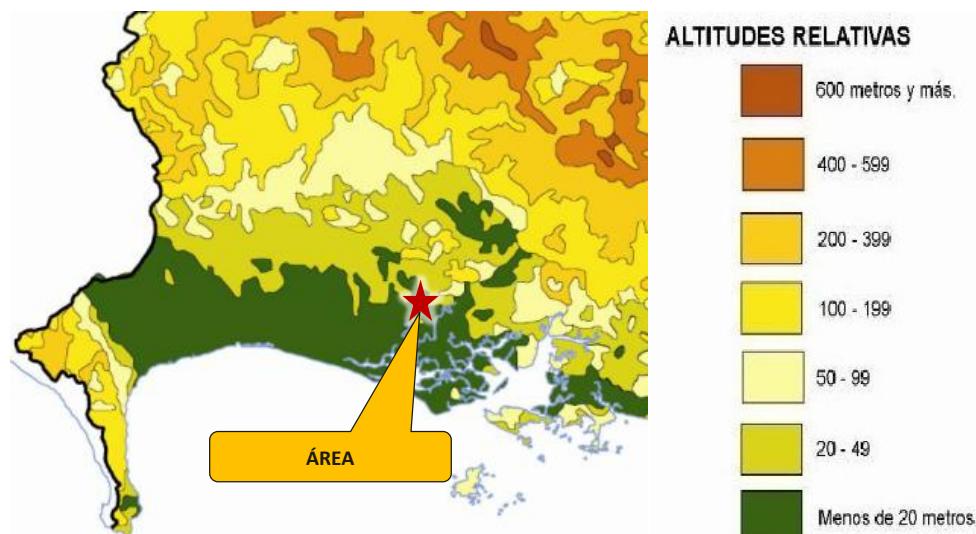


Ilustración No. 6. Altitudes relativas del terreno.

Fuente: Atlas Nacional de la República de Panamá (2007).

6.6. Hidrología

Según el Atlas Nacional de Panamá 2007 (Mapa de Cuencas Hidrográficas), el proyecto se ubica en la Cuenca Nº 108 río Chiriquí. La cuenca está formada por los ríos Chiriquí, Caldera, Cochea, David, Majagua y Gualaca; siendo el río Chiriquí el principal. El área de drenaje total de la cuenca es de 1,905 km² hasta la desembocadura al mar y la longitud del río principal es de 130 km. El caudal mensual promedio registrado cerca a la desembocadura del río es de 132 m³/s. La elevación media de la cuenca es de 270 msnm y la elevación máxima se ubica en el Volcán Barú, al noroeste de la cuenca con una altitud de 3,474 msnm. Dentro del área a desarrollar no se encuentran fuentes de agua superficiales.

6.6.1. Calidad de aguas superficiales

Dentro del área a desarrollar no se encuentran fuentes de agua superficiales.

6.7. Calidad de aire

Para tener información de línea base del área del proyecto se realizó monitoreo de la calidad del aire a través de partículas totales en suspensión, donde se tomó una (1) muestra de aire ambiente, realizada en el punto seleccionado (área del proyecto) en horario diurno. El equipo utilizado fue el Fotómetro laser, modelo EVM-7 marca 3M. Serie EMN010013 **Ver informe en la sección de anexos.**

6.7.1 Ruido

Para tener información de línea base del área del proyecto se realizó monitoreo de ruido ambiental, se utilizó un Sonómetro SoundPro DL-1-1/1 Quest Technologies. Serie BKK060005 IEC 61672-1-2002 Calibrador acústico QC -20 Quest Technologies /3M. Serie QOK050004 IEC 942:1988. **Ver informe en la sección de anexos.**

6.7.2. Olores

No se percibieron olores molestos. Se debe señalar que las condiciones del área abierta, se presenta las condiciones para que no se concentren los contaminantes en la columna de aire.

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

Este componente evalúa los aspectos biológicos, específicamente de hábitats, la flora y la fauna asociada. Además, comprende el análisis de un conjunto de actividades que desarrollaría el proyecto y que pudiera afectar la flora y respectivamente la fauna que existe en el área de influencia del mismo.

7.1. Características de la flora

La visita de campo al área de estudio se realizó el día 16 de mayo de 2019, donde se hizo un recorrido por el área de influencia del mismo, procediendo a recabar la información suficiente sobre la vegetación existente y las características ambientales en general. Considerando el Mapa de Vegetación de Ministerio de Ambiente (Escala 1:500,000), se tiene que el área en estudio está dentro del sistema productivo a saber, Sistema productivo con vegetación leñosa, natural o espontánea significativa (>10%), denominado con el código (27) en dicho mapa. Durante esta evaluación del componente florístico dentro del área de influencia del proyecto, las especies fueron reconocidas *in situ*.

Luego de recorrer el área en estudio donde se llevará a cabo el proyecto, se procedió a complementar este informe final de la flora, que incluye el listado de las especies agrupadas por división y familias, hábito de crecimiento, utilidad y nombre común en todo el alineamiento del proyecto; así como la descripción y caracterización de impactos con las medidas a considerar.



Resultados

Riqueza de especies

Luego de llevar a cabo el inventario de la vegetación presente dentro del área de influencia directa del proyecto, se registró al momento del estudio en campo un total

de veinte (20) especies de plantas vasculares, pertenecientes a veinte (20) géneros, agrupadas en doce (12) familias botánicas y una división (véase *cuadro siguiente*). Si se compara el número de especies de plantas vasculares registradas para el presente estudio (20 spp.), versus la riqueza de especies de plantas vasculares reportadas para el país (9,520 spp.) según el Catálogo de Plantas Vasculares de Panamá (Correa, 2,004), se tiene que la misma representa aproximadamente, el 0.21 % del total de especies de plantas vasculares existente en la República de Panamá. A continuación, se presenta el listado de las especies identificadas dentro del área de estudio:

Cuadro 1. Nombres comunes y hábito de crecimiento de las Plantas Vasculares identificadas dentro del área del proyecto.

TAXÓN	NOMBRE COMÚN	UTILIDAD	HÁBITO DE CRECIMIENTO
DIVISIÓN MAGNOLIOPHYTA (Plantas con flores)			
F. ARECACEAE			
<i>Acrocomia vinifera</i>	Pacora	Ah, Af	A
F. ASTERACEAE			
<i>Wedelia sp.</i>	Florecita amarilla	D	H
F. BORAGINACEAE			
<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	M, Mc, L	A
F. CARICACEAE			
<i>Caricca papaya L.</i>	Papaya	Af, Ah, Mf	H
F. CECROPIACEAE			
<i>Cecropia cf. peltata L.</i>	Guarumo	Mf	A/S
F. CYPERACEAE			
<i>Rhynchospora nervosa</i>	Estrellita	D	H
F. CUCURBITACEAE			
<i>Momordica spp.</i>	Pepinillo silvestre	Oe, Af, Me	B
F. FABACEAE			
<i>Diphysa americana</i>	Macano	M, Oe	A
<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jaq.) Griseb	Corotú	M	A
<i>Hymenaea sp.</i>	Algarrobo	Mc, Af, L	A
<i>Mimosa sp.</i>	Dormidera	D	H
F. MALVACEAE			
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo	Af, F	A
<i>Sida sp.</i>	Escobilla	D	S
F. PIPERACEAE			
<i>Piper sp.</i>	Gusanillo	D	S
F. POACEAE			
<i>Rottboellia cochinchinensis</i> (Lour.) Clayton	Tuquito	F	H
<i>Panicum sp.</i>	Cebollana	F	H
<i>IC Cynodon sp.</i>	Pasto estrella	F	H
<i>Psidium guajava L.</i>	Guayaba	Af, Ah, L, Mf	S
F. VERBENACEAE			
<i>Cornutia pyramidata L.</i>	Palo cuadrado	Mf	S
<i>Lantana camara</i>	Pasarruín	D	S

Fuente: Datos de campo. J. Díaz.

Leyenda

UTILIDAD				HÁBITO DE CRECIMIENTO	
Oe	Ornamental / escénico	D	Escasa referencia bibliográfica	H	Hierba
M	Maderable	L	Leña	A	Árbol
Mf	Medicina folclórica	Ie	Importancia ecológica	S	Arbusto
F	Forraje/fibra	Mc	Material de construcción	B	Trepador (bejuco)
Ah	Alimento humano	Af	Alimento para la fauna	HE	Hierba epífita
Tt	Taninos/tintes			HAc	Hierba acuática
In	Importancia hídrica			SP	Arbusto hemiparásito

Fuente: Elaboración propia con base en datos de campo. J. Díaz.

En todo el proyecto, está implícita la alteración y presencia humana, que para los efectos del componente florístico proporcionan datos valiosos de los procesos sucesionales que se han desarrollado en el área en donde se pretende desarrollar el proyecto y de las especies que lo conforman.

Especies Amenazadas

En cuanto a las plantas Vulnerables de Panamá reconocidas globalmente, según The World Conservation Monitory Center (1994), citado por MIAMBIENTE (2000); no se encontró dentro del polígono del proyecto ninguna especie maderable que forme parte de las plantas Vulnerables de Panamá y que están reconocidas globalmente, registradas en este informe (véase cuadro taxonómico).

7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por MIAMBIENTE).

Metodología

Para llevar a cabo el levantamiento de la información dasométrica y la información sobre las características físico-ambiental del área del proyecto propuesto, se planificó una gira de campo, donde con la ayuda de algunos instrumentos como el clinómetro (pendientes y alturas), GPS (georreferenciación), hipsómetro (alturas de árboles y distancias), cinta diamétrica 5m (diámetros a la altura de pecho) en los árboles, cinta topográfica 30m (marcajes), brújula (rumbos), cinta métrica 5m (distancias), se hizo un recorrido total del área en estudio y se recopilo información

importante de referencia donde se realizó un inventario tipo muestreo. Dicha información levantada, contribuyó a realizar la descripción básica del área, conocer la alteración y representatividad de las formaciones vegetales y de los ecosistemas, entre otros.

En un formulario se registró cada uno de los datos dasométricos básicos, así como el nombre vulgar y científico de cada una de las especies inventariadas.

A nivel de oficina, se procedió a ingresar a una base de datos (Excel), toda la información recopilada, para su respectivo procesamiento, obteniendo las áreas báslas ($ab=dap*0.7854$) y volúmenes tanto comerciales como totales de cada especie.

Para el cálculo del volumen se utilizó la fórmula de Smallian, introduciéndole su respectivo coeficiente de forma.

$$V = (d^2)*0.7854*h*fm$$

En donde:

V = volumen.

d = diámetro en metros.

h = altura total o comercial según corresponda.

fm = factor de forma.



Resultados

Para efecto de este estudio logramos tener un número total de doce (12) individuos a taladrar/podar según sea el caso pertenecientes a tres (3) familias botánica y tres (3) géneros, registrados dentro del inventario realizado. A continuación, se presenta en el cuadro siguiente, la información general agrupada de los árboles debidamente

censados (inventario pie a pie), los cuales se localizan en el área del proyecto propuesto.

Cuadro 2. Número de árboles, área basal y volúmenes (total y comercial) para las especies forestales encontradas en el proyecto

Nº	Nombre Científico	d.a.p. (cm)	Altura total (m)	Altura comercial (m)	Área basal (m ²)	Volumen total (m ³)	Volumen comercial (m ³)
1	<i>Guazuma ulmifolia</i>	13.50	6.50	3.00	0.0143	0.0419	0.0193
2	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	47.70	12.00	7.50	0.1787	0.9650	0.6031
3	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	44.20	12.00	7.50	0.1534	0.8286	0.5179
4	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	43.50	12.00	6.00	0.1486	0.8025	0.4013
5	<i>Cordia alliodora</i>	17.20	12.50	6.00	0.0232	0.1307	0.0627
6	<i>Cordia alliodora</i>	24.20	12.50	4.00	0.0460	0.2587	0.0828
7	<i>Cordia alliodora</i>	23.10	9.50	3.00	0.0419	0.1792	0.0566
8	<i>Acrocomia vinifera</i>	31.30	7.00	3.00	0.0769	0.2424	0.1039
9	<i>Acrocomia vinifera</i>	34.80	7.00	3.00	0.0951	0.2996	0.1284
10	<i>Acrocomia vinifera</i>	34.70	7.00	3.00	0.0946	0.2979	0.1277
11	<i>Acrocomia vinifera</i>	30.20	7.00	3.00	0.0716	0.2256	0.0967
12	<i>Acrocomia vinifera</i>	36.50	7.00	3.00	0.1046	0.3296	0.1413
	PROMEDIO	31.74	9.33	4.33	0.0874	0.3835	0.1951
	SUMATORIA				1.0491	4.6017	2.3416

Fuente: Elaboración propia con base en datos de campo J. Díaz.

Nota: El factor de forma utilizado según la norma fue C, por presentar fustes irregulares.

El inventario arrojó un total de doce (12) individuos, los cuales tienen un d.a.p promedio global de 31.74 cm, una altura total y comercial promedio global de 9.33 m y 4.33 m, respectivamente. Adicional en el cuadro 2, se encuentra información

complementaria del área basal, volumen total y comercial para cada individuo debidamente censado.

7.2. Características de la fauna

Introducción

Al momento de hacer una evaluación de los impactos que pueda tener un proyecto de desarrollo sobre el medio ambiente, es importante considerar aquellos organismos que pudieran ser afectados por dichos proyectos (MiAmbiente, 2009). El lugar donde se realizará el proyecto de construcción, es una zona urbanizada. A pesar de ser un área alterada, al momento de desarrollar un proyecto se deben considerar protocolos ambientales que aseguren la existencia de estas especies a largo plazo.

Metodología

Área de Estudio: La recolección de información sobre los vertebrados terrestres se llevó a cabo en el distrito de David, provincia de Chiriquí, el día 23 de mayo, 2019. La zona está compuesta por áreas de pastizal, unas palmas y árbol dispersos. (Foto 2).



Foto 2. Área de estudio del proyecto.

Métodos de muestreo

La fauna fue muestreada mediante búsqueda generalizada, la cual se llevó a cabo entre las 10:00 y las 10:30 a.m. Se recorrió el sitio en busca de cualquier especie de fauna presente, revisando el terreno y haciendo observación directa en los

predios del futuro proyecto. Para las aves, las observaciones se hicieron con el uso de binoculares Lugger 10 x 40, y se identificaron con la guía de campo de las Aves de Panamá (Anger & Dean, 2010).

Resultados y Discusión.

Los datos fueron colectados en un esfuerzo de muestreo de una hora/hombre buscando dentro del área del proyecto. No se observaron especies de anfibios y reptiles. Se observaron cinco especies de aves en el área de impacto del proyecto (Cuadro 3). La mayoría de las especies de aves se observaron en los árboles de los alrededores del área del proyecto. Las especies más comunes fueron la Tortolita azulada (*Claravis pretiosa*), y el Tirano tropical (*Tyrannus melancholicus*). Todas las especies de aves registradas tienen una sensibilidad baja al disturbio humano y son de esperarse en áreas pobladas (Stotz, et al., 1996).

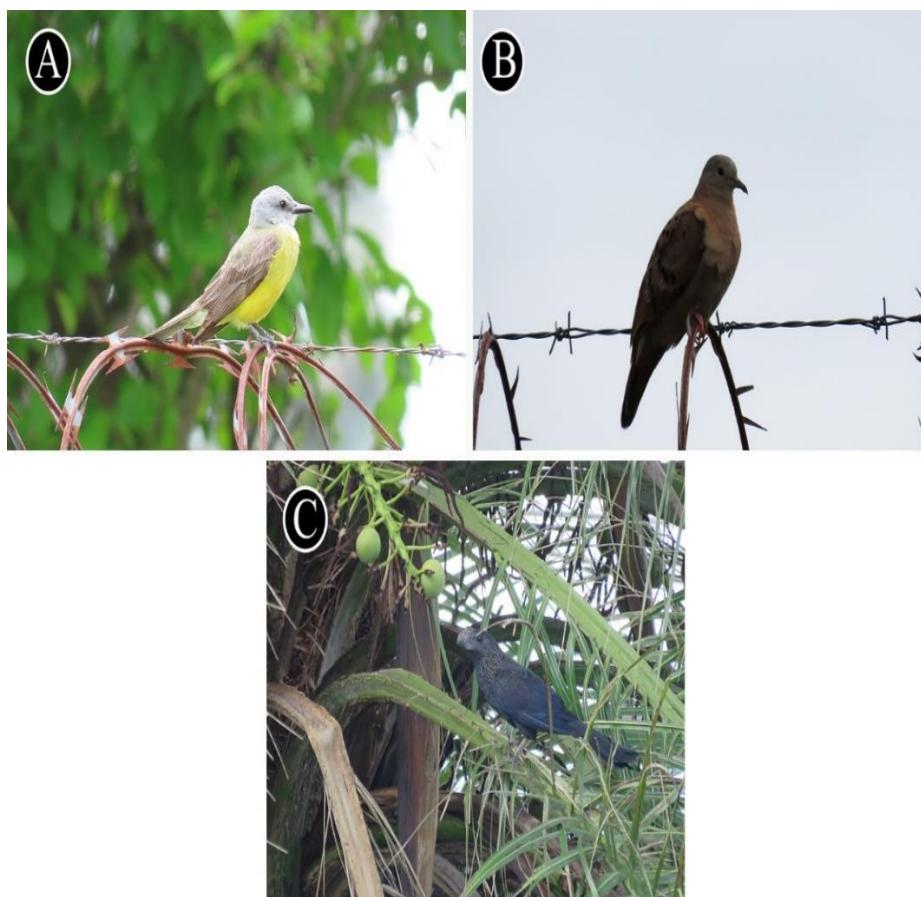


Foto 3. Fauna observada en el área del proyecto.

Cuadro 3. Fauna observada en el área del proyecto. David, Chiriquí, 2019.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
CLASE AVES (5)	
Tortolita azulada	<i>Claravis pretiosa</i>
Tirano Tropical	<i>Tyrannus melancholicus</i>
Garrapatero aní	<i>Crotophaga ani</i>
Gallinazo cabecinegro	<i>Coragyps atratus</i>
Caracara cabeciamarillo	<i>Milvago chimachima</i>

El área del proyecto es un área intervenida, con escasa vegetación en los alrededores, este tipo de ambiente es utilizado sólo por algunas especies generalistas y no provee hábitat, refugio y disponibilidad de alimentos suficientes para mantener poblaciones de alguna de las especies registradas aquí, y las que lo utilizan probablemente también utilizan otras áreas como fuentes de recurso para sobrevivir.

8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

En este capítulo se describen las principales condiciones socioeconómicas y culturales del área de influencia del proyecto, a partir de datos secundarios, información primaria levantada durante recorridos por el área de influencia directa y encuestas a la población.

8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes

El entorno se caracteriza por la presencia de otros establecimientos comerciales, de servicios, industriales, así como también viviendas unifamiliares. El tráfico es importante sobre la carretera, con la consecuente generación de ruidos y gases.



Foto 4. Colindancias del proyecto. **Fuente:** Datos de campo.

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

Para el proyecto se elaboraron encuestas como mecanismo de participación ciudadana de acuerdo a lo que dicta el artículo 30 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto 155 del 5 de agosto de 2011. Así como la divulgación del mismo a las personas encuestadas, en las que se deja claramente establecido en qué consiste el proyecto, el cual no ocasionará ningún daño a la integridad física de las personas y ni al ambiente.

Las 16 encuestas fueron realizadas el día 01 de junio de 2019, las cuales fueron aplicadas a los residentes, trabajadores, transeúntes, y colindantes, que son las personas más próximas al área del proyecto. Ver anexos.¹

Tenemos que un 31% (5 personas) pertenecen al sexo femenino, mientras que el 69% (11 personas) al sexo masculino. De los 16 encuestados el 75% (12 personas) están de acuerdo con el desarrollo del proyecto, algunos expresaron que es una buena obra y que es necesaria para el área, que traería fuente de empleos; el resto un 6% (1 persona) dijo no estar de acuerdo por la manipulación de combustible y el otro 19% (3 personas) expresaron que le es indiferente.

Mecanismo de participación ciudadana

Se han establecido tres mecanismos de participación ciudadana:

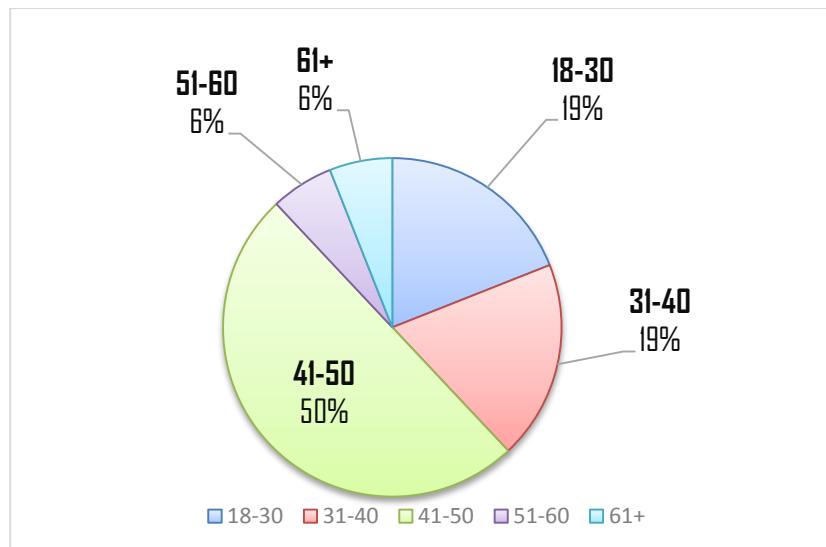
¹ Lista de constancia, ficha informativa, encuestas y complemento del proyecto.

- Ficha informativa: Se entregó una ficha divulgativa en la cual se informa del proyecto, su promotor y generales del proyecto. Se incluye la lista de los encuestados que recibieron la ficha informativa.
- Sondeo de opinión: Para conocer la opinión se realizó una encuesta a personas que viven o trabajan en el área más próxima al proyecto.
- Información complementaria: Donde el encuestado tiene la libertad de expresar aquella información adicional a las preguntas principales de la encuesta.

A. DATOS GENERALES DE LOS ENCUESTADOS (AS)

Se encuestaron a personas mayores de edad, en donde los rangos de edad de los mismos van desde 18 a +61 años, con ocupaciones desde independientes, albañiles, ama de casa, capataz, ayudante general, seguridad, jardinero, maestros, estudiante, entre otros.

Las edades de los encuestados estuvieron distribuidas de la siguiente manera:



La muestra por rango de edad presento un porcentaje de 19%, para la edad comprendida entre 18-30 años. Seguido con un 19% para las personas en el rango de 31-40 años de edad. Mientras que las edades comprendidas entre 41-50 años presentaron un rango de 50%. Seguido con un 6% para las edades comprendida entre 51-60 años y 6% para las personas con más de 61 años.

De acuerdo con los datos el 25% de las personas encuestadas tienen estudios primarios, seguido por un 56% para estudios secundario y un 19% para estudios universitarios respectivamente.

B. RESULTADOS DE LA OPINIÓN DE LA COMUNIDAD

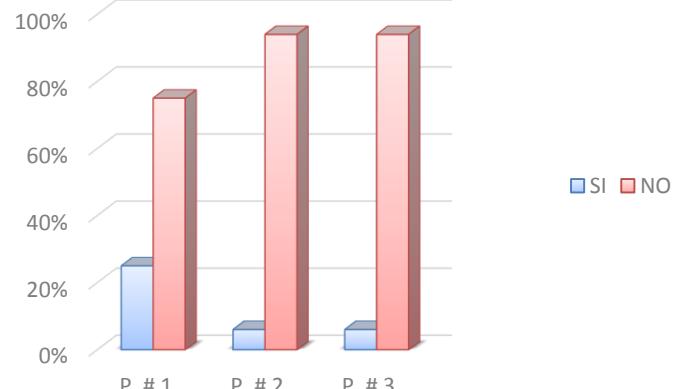
- 1.0** El 75% (12 personas) de los encuestados no tenían conocimiento sobre el proyecto que se pretende desarrollar, quedado enterados al momento de la encuesta, mientras que un 25% (4 personas) si conocían del proyecto.

- 2.0** El 94% (15 personas) considera que el desarrollo del proyecto NO causaría impactos negativos al ambiente. Mientras que el 6% (1 persona) dijo que SÍ causaría daño al medio ambiente aduciendo esta persona que algunos árboles serían talados.

- 3.0** En cuanto a si las actividades del proyecto le causarían algún inconveniente en lo que respecta al ruido, polvo, maquinaria y generación de desechos, el 94% (15 personas), consideran que No les causará ningún inconveniente la ejecución de la obra y que estarían dispuestos a tolerar esos inconvenientes durante la fase de construcción del proyecto y además afirmaron que no causaría problemas a la comunidad. Mientras que el 6% (1 persona) no estaría dispuestos a tolerarlos.

En la siguiente gráfica se muestran los resultados de las preguntas antes mencionadas en cuanto si sabían o no del proyecto las personas del área, que tanto les afectaría a ellos dicha construcción y al medio ambiente que lo conforma.

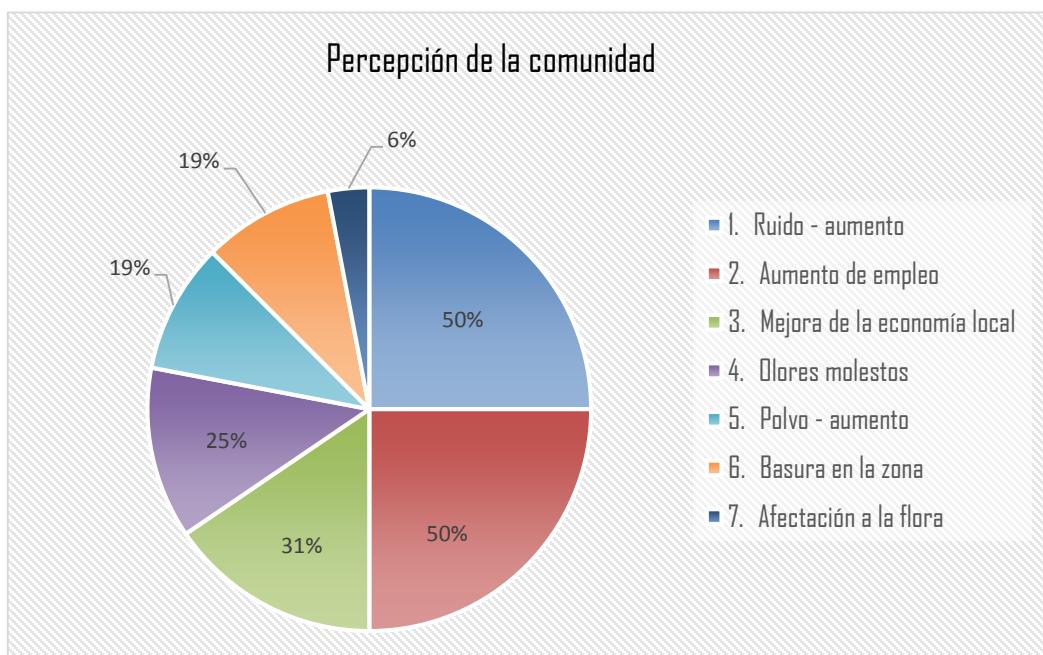
Respuestas a Preguntas # 1, # 2, # 3



4.0 Entre los aspectos que serán generados por el proyecto, los encuestados optaron por la selección múltiple, en donde según la frecuencia de las respuestas, los aspectos más señalados fueron los siguientes:

1. Ruido - aumento (8 personas).
2. Aumento de empleo (8 personas)
3. Mejora de la economía local (5 personas)
4. Olores molestos (4 personas)
5. Polvo - aumento (3 personas)
6. Basura en la zona (3 personas).
7. Afectación a la flora (1 persona)

A continuación, mostraremos en la siguiente gráfica la percepción de los encuestados con relación a cada uno de los aspectos antes mencionados.



5.0 El 81% (13 encuestados) considera que el proyecto traerá beneficios para las comunidades aledañas, las familias y la provincia en general. El 6% (1 encuestado) considera que es perjudicial y un 13% (2 encuestados) dijo que no altera la situación actual.

6.0 El 75% (12 encuestados) considera estar de acuerdo con el desarrollo del proyecto. Mientras que el 6% (1 encuestado) dijo estar en desacuerdo y un 19% (3 encuestados le es indiferente).

C. OPINIÓN AL DESARROLLO DEL PROYECTO (INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA)

Entre las opiniones que los encuestados hacen con respecto al desarrollo del proyecto podemos mencionar textualmente lo siguiente:

- ✓ *El señor Modesto García, menciona que está muy bueno el proyecto ya, que era algo esperado y beneficioso.*
- ✓ *Roberto Hernández, que tengan en cuenta la señalización en la vía.*
- ✓ *La joven Ana María González, menciona que sería un punto estratégico que la bomba este allí.*

✓ **José Concepción**, dice que se debe mantener la *limpieza en el área y la seguridad con respecto al manejo de combustible*.

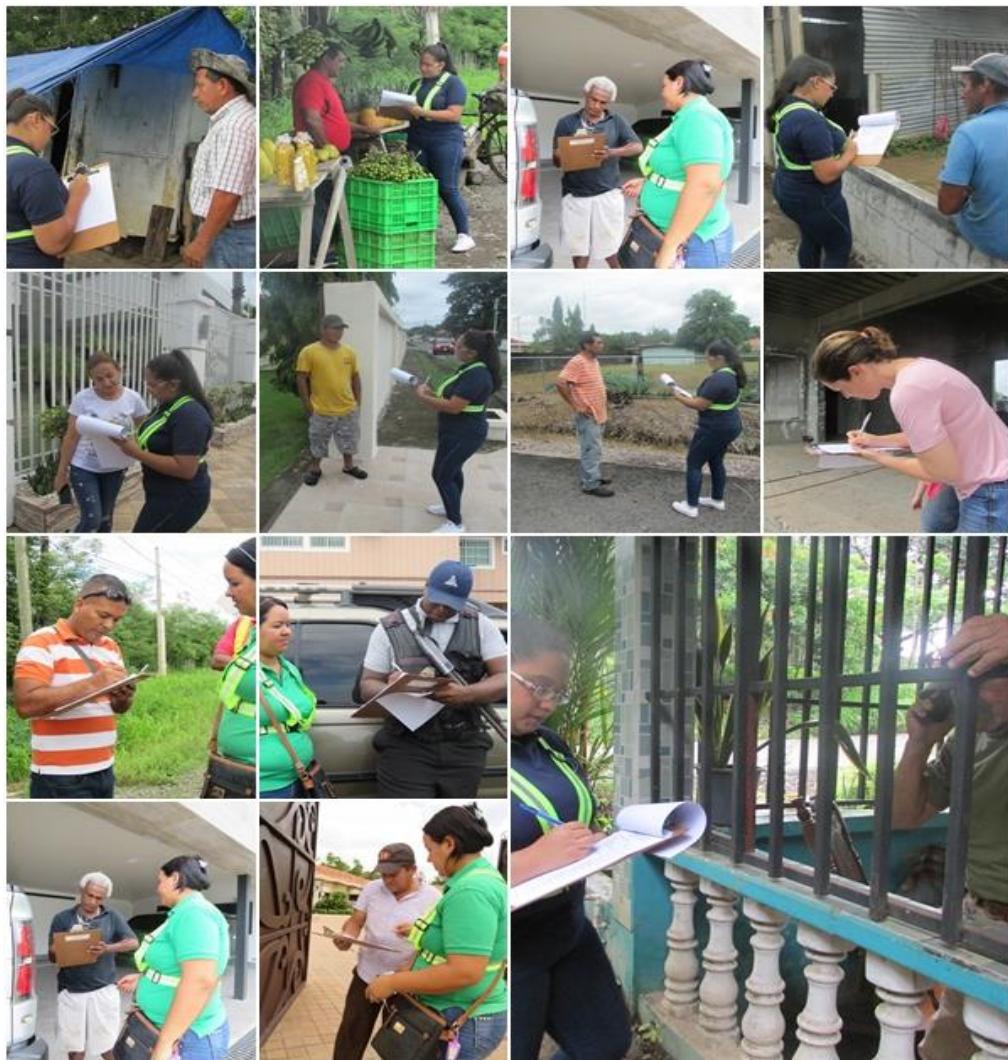


Foto 5. Percepción ciudadana. **Fuente:** Datos de campo.

✓ **La Sra. Marilyn Pitty**, que se realice el proyecto de la mejor manera, que no afecte el residencial para nada.

✓ *Es un proyecto beneficioso, ya que al salir de la barriada tendremos la estación de combustible allí.* Así se expresó la Sra. **Carmen Vega** al momento de hacerle la encuesta.

8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados.

El área donde se pretende desarrollar el proyecto, no se encuentra dentro o cercano a ningún sitio histórico, arqueológico o de importancia cultural declarado. En caso de encontrar, durante el proceso de construcción, algún objeto de valor histórico, se suspenderá inmediatamente el trabajo en el sitio y pondrá este particular en conocimiento del Instituto Nacional de Cultura (INAC).

8.5 Descripción del paisaje

El área del proyecto se encuentra dentro de una zona urbana en donde los recursos naturales han sido eliminados para la construcción de urbanizaciones, servicios públicos, comercios, industrias; por lo que el paisaje natural ha sido transformado con anterioridad, en la actualidad existe un paisaje urbanístico transformado, la Estación de Servicio se integrada a este paisaje más urbanístico con cualidades escénicas y estéticas completamente modificado.

Se contribuirá a mejorar las condiciones ambientales, ya que se contempla jardineras utilizando especies típicas de la región y mejorar las condiciones ambientales de la zona.



Foto 6. Paisaje del proyecto. **Fuente:** Datos de campo.

9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

Para identificar los impactos ambientales y sociales se utilizó una matriz de indicadores, que tiene como requisito indispensable identificar las actividades del proyecto que pueden generar impactos.

A continuación, se presentan las actividades generales del proyecto con las acciones que pueden generar algún impacto.

Actividad general	Acciones generadoras de impacto
Adecuación de la zona para la construcción	Limpieza del terreno, alteración de la cobertura vegetal (eliminación de hierbas, árboles y arbustos), relleno y nivelación del terreno.
Construcción de infraestructuras y estructuras	Excavación y movimiento de tierra para establecer fundaciones y columnas. Movimiento de equipos y maquinarias. Excavación de zanjas para la instalación de tuberías de conducción de combustible. Uso de materiales de construcción; Instalación de sistema eléctrico. Vaciado de losa de concreto para pavimento. Presencia humana laboral
Proyecto terminado (Operación)	Puesta en marcha del proyecto, introducción de un nuevo elemento en el paisaje (nuevas infraestructuras), oportunidades de empleo, aumento de la circulación vial, despacho de hidrocarburos.

Para el análisis de este proyecto se desarrolló una matriz de doble entrada entre las actividades / acciones del proyecto y cada uno de los elementos ambientales básicos: medio físico, biótico, socioeconómico y paisaje.

Mediante la matriz se identificaron las principales alteraciones a generarse con el proyecto, gracias a esto se realizó una priorización de las mismas por impactos

claves y eventos relacionados, lo cual permitió generar un resumen de interrelaciones donde también se identifican los impactos positivo y negativos.

Cuadro 4. Identificación de impactos ambientales

MEDIO	ETAPA	ACTIVIDAD(ES) QUE LO GENERAN	IMPACTOS IDENTIFICADOS	CARÁCTER DEL IMPACTO
Físico Suelo, Aire, Agua, Ruido	Construcción y Operación	Limpieza del terreno	Aumento de desechos sólidos y líquidos	-
		Relleno y nivelación del terreno	Incremento de gases y partículas suspendidas.	-
		Excavación y movimiento de tierra	Alteración de la estructura y calidad del suelo.	-
		Movimiento de equipo y maquinarias;	Aumento de ruido / vibraciones	-
		Uso de materiales de construcción;		
		Presencia humana laboral,	Dispersión de fauna existente	-
		Desmonte de vegetación (herbáceas, árboles y arbustos)		
		Desmonte de vegetación (herbáceas, árboles y arbustos)	Disminución de cobertura vegetal	-
		Obras de construcción en general.	Incremento de oportunidades de empleo	+
		Expendio de combustible y	Diversificación de la oferta de servicios en el mercado.	+
Biótico Flora y Fauna		Puesta en marcha del proyecto	Dinamización de la economía local	+
			Ingresos al fisco y al municipio en concepto de impuestos	+
Socio-económico			Afectación de la calidad de vida de las personas por ruido molestos, polvo y olores de hidrocarburos	-

(+) Positivo; (-) Negativo. **Fuente:** Análisis de equipo de trabajo.

Como se observa en la matriz, se identifican algunos impactos positivos en la etapa de operación y algunos impactos negativos en la etapa de construcción y operación, aunque como se demostrará más adelante, estos últimos son de bajo impacto y compatibles. Los impactos encontrados se explican a continuación en el punto 9.2.

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.

El procedimiento utilizado para evaluar los impactos del proyecto, fue la metodología recomendada por el autor Vicente Conesa Fernández – Víctora. Donde se hace una evaluación de los diferentes impactos de forma cualitativa y cuantitativa. Esta matriz es complementada con la descripción de cada impacto e interpretación de los resultados, expresando los efectos que puedan causar cada impacto sobre el ambiente.

➤ Evaluación cualitativa

A continuación se presentan los parámetros usados en la matriz y el valor de cada factor, tomado en cuenta para la evaluación de los impactos del proyecto:

Carácter (+/-): El signo (+) hace referencia al carácter beneficioso y (-) al carácter perjudicial de las distintas acciones que van a actuar sobre los factores considerados.

Grado de perturbación (GP): Indica el grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito en el que actúa. Los niveles están comprendidos entre 1- 12, en el que el 1 indica una afectación mínima y el 12 destrucción total del factor, entre estos dos términos, los valores indican situaciones intermedias.

Riesgo de Ocurrencia (RO): Se asignó un valor de 4 a los de ocurrencia periódica, 2 a los de aparición irregular y 1 a los discontinuos. Indica la regularidad de la manifestación del efecto.

Extensión (EX): Se ha utilizado el puntaje de 1 a 8 para indicar: (1) ningún impacto, (8) impacto total, (2) impacto parcial y (4) impacto extenso. Tiene que ver con el área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.

Duración (D): Se refiere al tiempo que probablemente va a permanecer el efecto desde su aparición. Si dura menos de un año se le asigna valor de (1) que es un efecto fugaz, si dura entre 1 y 10 años, se le asigna valor de (2) como temporal y si dura más de 10 años, se le asigna un valor de (4), que indica que el efecto es permanente.

Reversibilidad (RV): Se refiere a las posibilidades de retronar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales al dejar de afectarse el medio. El corto plazo se le asigna un valor de (1), el medio plazo valor de (2) y si el efecto es irreversible un valor de (4).

➤ Evaluación Cuantitativa

Una vez establecida la valoración cualitativa de los impactos ambientales de cada elemento, se presentará la valoración cuantitativa de cada una de las acciones que han sido causa de impacto y a su vez los factores ambientales que han sido objeto de estos.

Importancia del Impacto: La importancia del impacto está representada por un número que se deduce en función del valor asignado a los símbolos considerados:

$$I = +/- (GP+EX+D+RV+RO).$$

Clasificación del impacto: La importancia del impacto puede tomar valores entre 5 como mínimo y 36 como máximo.

MUY ALTO cuando el valor asignado de la afectación está entre (29-36);

ALTO cuando está entre los valores de (23-28);

MEDIO cuando los valores están entre (17-22),

BAJO cuando esta entre (11-16)

MUY BAJO cuando esta entre (5-10).

Cuadro 5. Valoración de los Impactos Ambientales para las fases de Construcción y Operación

Alteraciones Identificadas	FASES ²	Carácter del impacto (+/-)	Perturbación (1-12)	Extensión (1-8)	Ocurrencia (1-4)	Duración (1-4)	Reversibilidad (1-4)	Valorización y caracterización del impacto
Aumento de desechos sólidos y líquidos.	C / O	–	1	1	2	4	2	-10 MB
Incremento de gases y partículas suspendidas	C / O	–	2	2	1	1	1	-7 MB
Alteración de la estructura y calidad del suelo.	C	–	2	1	1	1	1	-6 MB
Aumento de ruido / vibraciones	C / O	–	2	2	1	1	1	-7 MB
Disminución de cobertura vegetal	C	–	1	1	1	1	2	-6 MB
Dispersión de fauna existente	C	–	1	1	1	1	1	-5 MB
Dinamización de la economía local	C / O	+	2	2	2	4	1	+11 B
Diversificación de la oferta de servicios en el mercado.	C / O	+	6	2	4	4	1	+17 M
Ingresos al fisco y al municipio en concepto de impuestos	C / O	+	2	2	2	4	1	+11 B
Incremento de oportunidades de empleo	C	+	6	2	4	2	1	+15 B
Afectación de la calidad de vida de las personas por ruidos molestos, polvo y olores de hidrocarburos	O	–	6	2	2	2	1	-9MB

Fuente: Elaboración de los consultores.

² C: Construcción / O: Operación

Como se observa en la matriz, en general se identifican impactos positivos y algunos impactos negativos, en donde se demostró que estos son de muy bajo a bajo, impacto y compatibles. De los 11 impactos ambientales identificados, siete (7) son impactos negativos NO significativos y cuatro (4) impactos positivos, los cuales hacen referencia a la oportunidades de empleos, dinamización de la economía local, ingresos económicos al fisco nacional y a la diversificación de la oferta de servicios en el mercado.

9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto

La implementación y operación de este tipo de actividad comercial, contribuye con el aumento de ingresos a la economía local y por tanto mayor nivel de consumo, generarán mayor cantidad de demanda de empleos fijos y temporales y a su vez traen cambios en el valor del terreno circundante, ingresos al fisco y al municipio (impuestos).

De manera indirecta se beneficiará a distribuidores, proveedores de servicios y productos, generando un movimiento comercial relevante.

10.0. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

Este plan establece las medidas, procedimientos y estrategias que se han de aplicar para prevenir, controlar y minimizar el efecto de los Impactos ambientales negativos identificados como consecuencia de la Implantación y funcionamiento de la estación de combustible. Las medidas propuestas tienen aplicación y vigencia en todas las etapas de desarrollo del proyecto donde existan riesgos de impactos.

10.1. Descripción de la medida de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental

Impacto ambiental	Descripción de la medida de mitigación
Aumento de desechos sólidos y líquidos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. No permitir la disposición de restos de concreto ni el lavado de las mezcladoras, en el área de proyecto. (C) 2. No almacenar directamente en el suelo, residuos de productos químicos líquidos. Estos deben ser colocados sobre contenedores secundarios (C y O) 3. Suministrar recipientes de tamaño apropiado, rotulados y con tapas. (C y O) 4. Colocar recipiente para la disposición de los envases y trapos de aceite sintéticos, que permita la recuperación del producto residual que queda en su interior y el manejo separado de los envases, acorde a las disposiciones de la ley 6 de 2007. (C y O) 5. Colocar sanitarios portátiles para los residuos fisiológicos de los trabajadores a razón de 1 por cada 15 trabajadores y mantener los mismos en óptimas condiciones. (C) 6. No se permitirá la quema de los desechos - (C y O). 7. Mantener el área de proyecto limpia y ordenada.- (C) 8. La disposición de desechos de construcción se hará en lugares seleccionados para tal fin (C). 9. Dar mantenimiento al sistema de tratamiento de las aguas residuales mediante proveedor autorizado (O) 10. Se debe evaluar la incorporación de los residuos que tengan potencial de incorporarse al mercado de reciclaje, entre estos está el papel, cartón, metales, tetrapack u otros. Para ello se consultará la guía de reciclaje en la página web del Ministerio de Ambiente. (C y O)

Impacto ambiental	Descripción de la medida de mitigación
Aumento de ruido / vibraciones	<p>11. Dar manejo a los desechos de productos químicos de acuerdo a la hoja de seguridad del producto. (C y O).</p> <p>12. El promotor, será responsable de mantener el área de trabajo y sus alrededores libre de desechos vegetales, residuos, desperdicios y basuras, para lo que podrá utilizar un camión de volquete que se encargue de llevar los desechos al vertedero autorizado o cualquier otro sitio designado por las autoridades correspondientes. (C).</p> <p>1. Sensibilizar al personal que laborará en la estación para evitar gritos y acciones que generen ruido fuera de los propios de la actividad (C y O).</p> <p>2. Realizar trabajos que generen ruido como por ejemplo el uso de equipos como martillo eléctrico, sierras u otros después de las 8:00 a.m. a 5:00 p.m. y de requerir trabajos en horas nocturnas coordinar e informar a la comunidad más próxima al área de proyecto. (C)</p> <p>3. Se efectuará una mantención preventiva de todos los equipos y maquinaria. Se debe mantener registros del mantenimiento. (C y O)</p> <p>4. Dar mantenimiento al generador de energía (O)</p> <p>5. Colocar alrededor del generador barrera para evitar la propagación de ruido (O)</p> <p>6. Prohibir el uso de troneras y limitar el uso de las bocinas (C)</p> <p>7. Cercar el área de trabajo (física) para evitar la difusión del ruido generado (C)</p> <p>8. Cumplir con los límites establecidos en la norma nacional para el ruido (C y O)</p>

Impacto ambiental	Descripción de la medida de mitigación
Incremento de gases y partículas suspendidas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cubrir el vagón de los camiones durante el transporte de materiales, tierra, arenilla que pueda generar partículas de polvo o pueda emitir partículas. Deberán ser cubiertos durante el proceso de traslado hacia o desde la Estación (C) 2. Cubrir con lona aquel material que pudiese ser susceptible a ser dispersado por la acción del viento (C) 3. Prohibir la permanencia de equipo de combustión interna encendido cuando no se esté utilizando (C y O) 4. Evaluar periódicamente las concentraciones de compuestos orgánicos volátiles (VOC) en la estación (tubo de venteo, canopy y tanques). (O) Se debe tener y dar mantenimiento de acuerdo a las disposiciones establecidas en las especificaciones, al sistema de recuperación de vapores para el llenado de los vehículos. (O) 5. Colocar plantas que ayuden a mejorar la calidad del aire en la estación. Entre las plantas que pudiesen utilizarse con esa función tenemos: 1. Potus (<i>Epiperemnum aureum</i>), 2. crotón (<i>Codiaeum variegatum pictun</i>), 3. <i>Sansevieria trifasciata</i> (O) 6. Dar mantenimiento a los equipos, específicamente al sistema de combustión para garantizar que esta se dé lo más eficiente posible. (C y O) 7. Cumplir con la norma de emisiones de fuentes móviles. Aplica para los equipos móviles de combustión interna utilizados en el proyecto (volquetes o cualquier otro equipo que requiera de permiso de circulación) (C) y para los camiones que se utilizan para el transporte de combustible (O)

Impacto ambiental	Descripción de la medida de mitigación
Alteración de la estructura y calidad del suelo.	<p>8. Mantener el área con suelo expuesto humedecida en la época seca o cuando se amerite (C).</p> <p>1. Dar mantenimiento a los equipos para evitar fugas que alteren la calidad de suelo en el área de proyecto. Documentar. (C)</p> <p>2. No almacenar directamente en el suelo, productos químicos. Colocar los mismos dentro de una tina de contención. (C y O)</p> <p>3. Uso de dispositivos adecuados para abastecer de combustibles los equipos y colocar recipientes de contención durante la actividad. (C)</p> <p>4. Intervenir el suelo en las áreas establecidas en los planos. (C)</p> <p>5. No dejar suelo expuesto a procesos erosivos por escorrentía. Por lo que durante la ejecución del proyecto, se implementarán medidas temporales como, perfilar drenajes y proteger sus puntos de descargas con enrocados u otro material que evite la pérdida de suelo. Al finalizar se sembrará plantas cubre suelos como por ejemplo, gramas o maní forrajero o se colocará materiales decorativos como piedras, gravas u otro. (C)</p> <p>6. Establecer un programa de mantenimiento preventivo que incluya las tuberías, válvulas y demás piezas del sistema (O).</p>
Disminución de cobertura vegetal	<p>1. Gestionar ante las autoridades competentes, los permisos correspondientes y requeridos para realizar los trabajos de remoción, desarraigue y limpieza, antes de iniciar la obra. (C).</p>

Impacto ambiental	Descripción de la medida de mitigación
	<p>2. Compensar los árboles talados a una razón de 1:10. Para ello, se gestionará con la Regional de Mi Ambiente en Chiriquí, el sitio y los mecanismos requeridos para ello. (C)</p> <p>3. Señalarizar el área verde que estrictamente se afectará para la realización del proyecto, para evitar afectar más vegetación que la necesaria. (C).</p>
Dispersión de fauna existente	<p>1. Sensibilizar al personal al inicio del proyecto, sobre la protección de la fauna. (C).</p>
Afectación de la calidad de vida de las personas por ruidos molestos, polvo y olores de hidrocarburos	<p>1. Cumplir con los límites establecidos en la norma nacional para el ruido. (O)</p> <p>2. Mantener el área con suelo expuesto humedecida en la época seca o cuando se amerite (C).</p> <p>3. Mantener durante el llenado del tanque de almacenamiento del combustible, el área bien ventilada para ayudar a la dilución de los vapores generados del combustible. (O).</p> <p>4. Dar mantenimiento a los elementos del sistema para minimizar la emisión de vapores. (O)</p> <p>5. Promover buenas prácticas operacionales en el despacho del producto por parte del personal de pista. (O)</p> <p>6. Se recomienda que las operaciones de preparación del sitio que involucren equipo y maquinaria pesada se realice en los horarios matutinos y optimizando el tiempo de uso mediante una adecuada programación que minimice las molestias a los vecinos cercanos al sitio. (C)</p>

10.2. Ente responsable de la ejecución de la medida

El responsable de ejecutar el Plan de Manejo Ambiental (PMA) de este estudio de impacto ambiental será el promotor del proyecto, es decir, la empresa PETRÓLEOS DELTA, S.A.

En caso de existir la figura de un Contratista, el mismo será solidariamente responsable con la empresa promotora de la implementación de las medidas del PMA, según corresponda, durante la fase de construcción.

10.3. Monitoreo

Parámetro	Método	Norma a evaluar	Sitio de Muestreo	Frecuencia	Costo estimado
Ruido ambiental	ISO+1996- 2007.	DE Nº 1- 2004	En los límites del área de proyecto y en la residencia más cercana	Una vez durante la construcción	B/. 100.00 por punto
Partículas totales suspendidas (polvo)	Medidor de haz de luz infrarroja u otro.	Norma de referencia	Área de proyecto	Una vez durante la construcción	B/. 150.00 por punto
Aguas residuales CIIU99000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater última Edition.	DGNTI-COPANIT 35-2019	Punto de descarga del sistema de tratamiento de aguas residuales	De acuerdo a la frecuencia establecida en la norma. Operación	B/. 500.00 por muestra
Opacidad (fuentes móviles)	Decreto Ejecutivo No. 38-2007		Camiones, vehículos y cisternas.	Anual/ Construcción y operación.	B/. 25.00 por vehículo
Compuestos orgánicos volátiles (VOC)	Medidor de haz de luz infrarroja u otro	Norma de referencia	Área del proyecto	Anual / Operación	B/. 150.00 por punto

Observación: Las mediciones ocupacionales se realizarán de acuerdo a las disposiciones señaladas en el plan de seguridad del proyecto.

10.4. Cronograma de ejecución

MEDIDAS AMBIENTALES	CONSTRUCCIÓN																O	
	1º MES				2º MES				3º MES				4º MES					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
Aumento de desechos sólidos y líquidos.																		
No permitir la disposición de restos de concreto ni el lavado de las mezcladoras, en el área de proyecto. (C)	<input checked="" type="checkbox"/>																	
No almacenar directamente en el suelo, residuos de productos químicos líquidos. Estos deben ser colocados sobre contenedores secundarios (C y O)	<input checked="" type="checkbox"/>																	
Suministrar recipientes de tamaño apropiado, rotulados y con tapas. (C y O)	<input checked="" type="checkbox"/>																	
Colocar recipiente para la disposición de los envases y trapos de aceite sintético, que permita la recuperación del producto residual que queda en su interior y el manejo separado de los envases, acorde a las disposiciones de la ley 6 de 2007. (C y O)	<input checked="" type="checkbox"/>																	
Colocar sanitarios portátiles para los residuos fisiológicos de los trabajadores a razón de 1 por cada 15 trabajadores y mantener los mismos en óptimas condiciones. (C)	<input checked="" type="checkbox"/>																	

MEDIDAS AMBIENTALES	CONSTRUCCIÓN																O	
	1º MES				2º MES				3º MES				4º MES					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
No se permitirá la quema de los desechos (C y O).	<input checked="" type="checkbox"/>																	
Mantener el área de proyecto limpia y ordenada. (C)	<input checked="" type="checkbox"/>																	
La disposición de desechos de construcción se hará en lugares seleccionados para tal fin. (C)	<input checked="" type="checkbox"/>																	
Dar mantenimiento al sistema de tratamiento de las aguas residuales mediante proveedor autorizado. (O)																	<input checked="" type="checkbox"/>	
Se debe evaluar la incorporación de los residuos que tengan potencial de incorporarse al mercado de reciclaje, entre estos está el papel, cartón, metales, tetrapack u otros. Para ello se consultará la guía de reciclaje en la página web del Ministerio de Ambiente. (C y O)	<input checked="" type="checkbox"/>																	
Dar manejo a los desechos de productos químicos de acuerdo a la hoja de seguridad del producto. (C y O).	<input checked="" type="checkbox"/>																	
El promotor, será responsable de mantener el área de trabajo y sus alrededores libre de desechos vegetales, residuos, desperdicios y	<input checked="" type="checkbox"/>																	

MEDIDAS AMBIENTALES	CONSTRUCCIÓN																O	
	1º MES				2º MES				3º MES				4º MES					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
basuras, para lo que podrá utilizar un camión de volquete que se encargue de llevar los desechos al vertedero autorizado o cualquier otro sitio designado por las autoridades correspondientes. (C).																	1...	
Aumento de ruido / vibraciones																		
Sensibilizar al personal que laborará en la estación para evitar gritos y acciones que generen ruido fuera de los propios de la actividad (C y O).	<input checked="" type="checkbox"/>																	
Realizar trabajos que generen ruido como por ejemplo el uso de equipos como martillo eléctrico, sierras u otros después de las 8:00 a.m. a 5:00 p.m. y de requerir trabajos en horas nocturnas coordinar e informar a la comunidad más próxima al área de proyecto. (C)	<input checked="" type="checkbox"/>																	
Se efectuará una mantención preventiva de todos los equipos y maquinaria. Se debe mantener registros del mantenimiento. (C y O)	<input checked="" type="checkbox"/>																	
Colocar alrededor del generador barrera para evitar la propagación de ruido (O)																	<input checked="" type="checkbox"/>	

MEDIDAS AMBIENTALES	CONSTRUCCIÓN																O	
	1º MES				2º MES				3º MES				4º MES					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
Prohibir el uso de troneras y limitar el uso de las bocinas (C)	<input checked="" type="checkbox"/>																	
Cercar el área de trabajo (física) para evitar la difusión del ruido generado (C)	<input checked="" type="checkbox"/>																	
Cumplir con los límites establecidos en la norma nacional para el ruido (C y O)	<input checked="" type="checkbox"/>																	
Dar mantenimiento al generador de energía (O)																	<input checked="" type="checkbox"/>	
Incremento de gases y partículas suspendidas																		
Cubrir el vagón de los camiones durante el transporte de materiales, tierra, arenilla que pueda generar partículas de polvo o pueda emitir partículas. Deberán ser cubiertos durante el proceso de traslado hacia o desde la Estación (C)	<input checked="" type="checkbox"/>																	
Cubrir con lona aquel material que pudiese ser susceptible a ser dispersado por la acción del viento (C)	<input checked="" type="checkbox"/>																	
Prohibir la permanencia de equipo de combustión interna encendido cuando no se esté utilizando (C y O)	<input checked="" type="checkbox"/>																	
Evaluar periódicamente las concentraciones de compuestos orgánicos volátiles (VOC) en la	<input checked="" type="checkbox"/>																	

MEDIDAS AMBIENTALES	CONSTRUCCIÓN																O	
	1º MES				2º MES				3º MES				4º MES					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
estación (tubo de venteo, canopy y tanques). (O) Se debe tener y dar mantenimiento de acuerdo a las disposiciones establecidas en las especificaciones, al sistema de recuperación de vapores para el llenado de los vehículos. (O)																		
Colocar plantas que ayuden a mejorar la calidad del aire en la estación. Entre las plantas que pudiesen utilizarse con esa función tenemos: 1. Potus (Epiperemnum aureum), 2. crotón (Codiaeum variegatum pictum), 3. Sansevieria trifasciata (O)																	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dar mantenimiento a los equipos, específicamente al sistema de combustión para garantizar que esta se dé lo más eficiente posible. (C y O)	<input checked="" type="checkbox"/>																	
Cumplir con la norma de emisiones de fuentes móviles. Aplica para los equipos móviles de combustión interna utilizados en el proyecto (volquetes o cualquier otro equipo que requiera de permiso de circulación) (C) y	<input checked="" type="checkbox"/>																	

MEDIDAS AMBIENTALES	CONSTRUCCIÓN																O	
	1º MES				2º MES				3º MES				4º MES					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
para los camiones que se utilizan para el transporte de combustible (O)																		
Mantener el área con suelo expuesto humedecida en la época seca o cuando se amerite (C).	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Alteración de la estructura y calidad del suelo.																		
Dar mantenimiento a los equipos para evitar fugas que alteren la calidad de suelo en el área de proyecto. Documentar. (C)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
No almacenar directamente en el suelo, productos químicos. Colocar los mismos dentro de una tina de contención. (C - O)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Uso de dispositivos adecuados para abastecer de combustibles los equipos y colocar recipientes de contención durante la actividad. (C)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Intervenir el suelo en las áreas establecidas en los planos. (C)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
No dejar suelo expuesto a procesos erosivos por escorrentía. Por lo que durante la ejecución del proyecto, se implementarán medidas temporales como, perfilar drenajes	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

MEDIDAS AMBIENTALES	CONSTRUCCIÓN																O	
	1º MES				2º MES				3º MES				4º MES					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
y proteger sus puntos de descargas con enrocados u otro material que evite la pérdida de suelo. Al finalizar se sembrará plantas cubre suelos como por ejemplo, gramas o maní forrajero o se colocará materiales decorativos como piedras, gravas u otro. (C)																		
Establecer un programa de mantenimiento preventivo que incluya las tuberías, válvulas y demás piezas del sistema (O).																	<input checked="" type="checkbox"/>	
Disminución de cobertura vegetal																		
Gestionar ante las autoridades competentes, los permisos correspondientes y requeridos para realizar los trabajos de remoción, desarraigue y limpieza, antes de iniciar la obra. (C).	<input checked="" type="checkbox"/>																	
Compensar los árboles talados a una razón de 1:10. Para ello, se gestionará con la Regional de Mi Ambiente en Chiriquí, el sitio y los mecanismos requeridos para ello. (C)	<input checked="" type="checkbox"/>																	
Señalar el área verde que estrictamente se afectará para la	<input checked="" type="checkbox"/>																	

MEDIDAS AMBIENTALES	CONSTRUCCIÓN																O	
	1º MES				2º MES				3º MES				4º MES					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
realización del proyecto, para evitar afectar más vegetación que la necesaria. (C).																		
Dispersión de fauna existente																		
Sensibilizar al personal al inicio del proyecto, sobre la protección de la fauna. (C).	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Afectación de la calidad de vida de las personas por ruidos molestos, polvo y olores de hidrocarburos																		
Cumplir con los límites establecidos en la norma nacional para el ruido. (O)																	✓	
Mantener el área con suelo expuesto humedecida en la época seca o cuando se amerite (C)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Mantener durante el llenado del tanque de almacenamiento del combustible, el área bien ventilada para ayudar a la dilución de los vapores generados del combustible. (O).																	✓	
Dar mantenimiento a los elementos del sistema para minimizar la emisión de vapores. (O)																	✓	
Promover buenas prácticas operacionales en el despacho del producto por parte del personal de pista. (O)																	✓	
Se recomienda que las operaciones de preparación del sitio que involucren equipo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

MEDIDAS AMBIENTALES	CONSTRUCCIÓN																O	
	1º MES				2º MES				3º MES				4º MES					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
y maquinaria pesada se realice en los horarios matutinos y optimizando el tiempo de uso mediante una adecuada programación que minimice las molestias a los vecinos cercanos al sitio. (C)																	1...	

10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

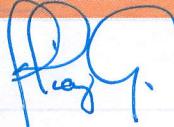
Al no encontrarse en el área en estudio, ningún tipo de especie de fauna y flora, que requieran cuidados especiales o se encuentren en algún estado de protección, el punto en cuestión no aplica.

10.11 Costos de la Gestión Ambiental

Costo de la Gestión Ambiental		
Descripción	Unidad	Costo Estimado
Medidas de control ambiental	Global	
Permisos y trámites ambientales	Global	
Monitoreo	Global	29,800.00
Imprevisto para otros costos de manejo ambiental	Global	

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

12.1. Firmas debidamente notariadas

NOMBRE	FIRMA
José A. Díaz G.	
Gabriela Cáceres	

12.2. Número de registro de consultor(es)

NOMBRE	Nº REGISTRO DE CONSULTOR	PROFESIÓN	FUNCIONES DENTRO DEL EsIA
José A. Díaz G.	IAR 057-99 *CTNA 3614-98	Ing. en Ciencias Forestales	Coordinador del estudio y edición. Plan de Manejo Ambiental (Medidas de Control Ambiental, Plan de Consultor ambiental responsable).
Gabriela Cáceres	IRC-103-08	Lic. en Geografía	Plan de Manejo Ambiental, Edición y logística.
Colaboradores			
Abel Batista	IRC 097-08	PhD. en Biología	Descripción del Ambiente Biológico (Características de la fauna y Plan de Rescate de Fauna)
Judith Morales	*CTTS-3254	Lic. en Trabajo Social	Descripción del Ambiente Socioeconómico (Plan de Participación Ciudadana)
Oscar Castrejo	-----	Ing. Agrónomo	Descripción del Ambiente Físico
Yarelis Cano	IRC 099-08	Ing. Manejo Ambiental	Plan de Manejo Ambiental
Kenia Acosta	IAR-048-97 *CTNA 388-80	Ing. Agrónoma	Descripción del Ambiente Físico

* CTNA: Consejo Técnico Nacional de Agricultura.

*CTTS: Consejo Técnico de Trabajadores Sociales

13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

- El proyecto es viable ambientalmente, ya que no genera impactos ambientales negativos significativos, siempre y cuando se cumpla con las normas técnicas y ambientales para este tipo de instalaciones de expendio de combustibles.
- No se registró especies silvestres en el área de proyecto que ameriten rescate y su reubicación.
- Los impactos ambientales que generará el proyecto se controlan con medidas conocidas y de fácil aplicación.

Recomendaciones:

- Cumplir con las medidas de seguridad e higiene que establece el código de trabajo en su libro II y con el Código de seguridad en la construcción aprobado en el 2008.
- Dar cumplimiento a las medidas indicadas en el Plan de Manejo Ambiental y ejecutarlas en las fechas previstas.
- Mantener todos los registros necesarios que respalden las medidas realizadas para el cumplimiento del PMA que servirán como evidencia de su cumplimiento.
- Asumir con seriedad y responsabilidad los compromisos adquiridos a través del estudio, de dar cumplimiento a todos y cada uno de las medidas ambientales tendientes a minimizar los impactos y asegurar un alto grado de seguridad de las instalaciones y el entorno.

14.0 BIBLIOGRAFÍAS

ATLAS AMBIENTAL DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ. 2010

COMPENDIO DE LEYES y Normativas para la protección del Medio Ambiente y otras disposiciones aplicables, (agosto 2002). MOP.

BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS DE PANAMÁ. Extintores de Incendio.

Capítulo XIX. Artículo 12-19. El reglamento señala que, tanto en la industria, como en el comercio en general, deberán mantenerse extintores apropiados para los riesgos existentes.

CORREA, M. Catálogo de las Plantas vasculares de Panamá. Panamá, 2004. 600p.

DECRETO Ejecutivo 123 del Ministerio de Economía y Finanzas. Reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1998 y deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 2006.

DECRETO Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011. Que modifica algunos artículos del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009.

INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL TOMMY GUARDIA (IGNTG). 2007. “Atlas Nacional de la República de Panamá”.

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA EL DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ. 2013

INFOBIOGRAFIA.

www.miambiente.gob.pa

<http://www.googleearth.com>

<https://www регистрация публичного доступа>

Otros.

15.0 ANEXOS

1. Pago
2. Paz y Salvo
3. Cédula Sr. Augusto Gerbaud PETROLEOS DELTA, S.A.
4. Certificado de Persona Jurídica PETROLEOS DELTA, S.A.
5. Certificado de propiedad (Finca 334993 y Finca 334995)
6. Certificado de Persona Jurídica URB. SAN ANTONIO, S.A.
7. Cédula de Representante Legal URB. SAN ANTONIO, S.A.
8. Autorización de uso de propiedad
9. Encuestas-Complemento
10. Lista de constancia
11. Ficha Informativa
12. Certificación de uso de suelo
13. Manual de Plan de Contingencia
14. Manual de seguridad y operación de estaciones Delta Panamá
15. Mapa de ubicación 1:50,000
16. Estudio de suelo
17. Informe de Ruido Ambiental
18. Informe de PTS
19. Planos
20. Declaración Jurada
21. Solicitud de evaluación