



## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

### PROYECTO:

ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS

### LOCALIZACIÓN:

COROZAL, CORREGIMIENTO DE ANCÓN, DISTRITO Y  
PROVINCIA DE PANAMÁ

### CONSULTORES AMBIENTALES:

- |                        |              |
|------------------------|--------------|
| • Licda. Noris Toribio | IRC-065-2021 |
| • MSc. Daniel Pareja   | IRC-008-2019 |

🌐 [www.petrodelta.com/pa/](http://www.petrodelta.com/pa/)

**MARZO 2022**



**1.0 Índice**

<b>1.0 Índice.....</b>	<b>2</b>
<b>2.0 Resumen Ejecutivo .....</b>	<b>5</b>
2.1. Datos Generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo Electrónico; d) Página Web; e) Nombre y Registro del Consultor.....	6
<b>3.0 Introducción.....</b>	<b>6</b>
3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado. ....	7
3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental. ....	9
<b>4.0 Información General .....</b>	<b>14</b>
4.1. Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros. ....	14
4.2. Paz y Salvo emitido por MiAmbiente, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.....	15
<b>5.0 Descripción del Proyecto, Obra o Actividad .....</b>	<b>15</b>
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.....	19
5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad.....	23
5.4.1. Planificación .....	23
5.4.2. Construcción/ejecución .....	23
5.4.3. Operación.....	33
5.4.4. Abandono .....	33
5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar .....	34
5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación .....	36
5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).....	36
5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados	37
5.7. Manejo y Disposición de desechos en todas las fases.....	39
5.7.1. Sólidos .....	39
5.7.2. Líquidos.....	40
5.7.3. Gaseosos .....	41
5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo .....	41
5.9. Monto global de la inversión .....	41
<b>6.0 Descripción del Ambiente Físico .....</b>	<b>42</b>
6.3. Caracterización del suelo .....	42
6.3.1. La descripción del uso del suelo.....	43
6.3.2. Deslinde de la propiedad .....	46

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I – ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS

---

6.4. Topografía.....	46
6.6. Hidrología .....	46
6.6.1. Calidad de aguas superficiales.....	47
6.7. Calidad de aire .....	47
6.7.1. Ruido .....	49
6.7.2. Olores .....	50
<b>7.0 Descripción del Ambiente Biológico.....</b>	<b>51</b>
7.1. Características de la Flora .....	51
7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por MiAmbiente) .....	51
7.2. Características de la Fauna.....	52
<b>8.0 Descripción del Ambiente Socioeconómico .....</b>	<b>53</b>
8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes .....	54
8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana) .....	55
8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados. ....	63
8.5. Descripción del Paisaje .....	63
<b>9.0 Identificación de Impactos Ambientales y Sociales Específicos .....</b>	<b>64</b>
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. ....	64
9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto....	78
<b>10.0 Plan de Manejo Ambiental (PMA).....</b>	<b>79</b>
10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.....	80
10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas .....	92
10.3. Monitoreo.....	92
10.4. Cronograma de ejecución.....	92
10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora .....	93
10.11. Costos de la Gestión Ambiental.....	93
<b>12.0 Lista de profesionales que participaron en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (s), Firma(s), Responsabilidades.....</b>	<b>94</b>
12.1. Firmas debidamente notariadas.....	94
12.2. Número de registro de consultor(es).....	94
<b>13.0 Conclusiones y Recomendaciones .....</b>	<b>95</b>
<b>14.0 Bibliografía.....</b>	<b>96</b>
<b>15.0 Anexos.....</b>	<b>97</b>

**Tablas**

<b>Tabla 2-1.</b> Datos Generales del Promotor .....	6
<b>Tabla 3-1.</b> Análisis de los Criterios de Protección Ambiental para la Categorización del Estudio de Impacto Ambiental.....	10
<b>Tabla 5-1.</b> Desglose de las áreas.....	15
<b>Tabla 5-2.</b> Coordenadas UTM de ubicación del proyecto en WGS84.....	16
<b>Tabla 5-3.</b> Equipos a utilizar.....	35
<b>Tabla 5-4.</b> Lista de insumos a requerir.....	36
<b>Tabla 5-5.</b> Mano de obra a requerir por fase del proyecto.....	37
<b>Tabla 6-1.</b> Resultados de la medición de ruido ambiental.....	50
<b>Tabla 8-1.</b> Datos personales de los encuestados.....	56
<b>Tabla 9-1.</b> Actividades a realizar por fase del proyecto.....	64
<b>Tabla 9-2.</b> Matriz de interacción de las actividades con el elemento a impactar.....	65
<b>Tabla 9-3.</b> Descripción de los impactos identificados durante la fase de construcción.....	66
<b>Tabla 9-4.</b> Descripción de los impactos identificados durante la fase de operación.....	69
<b>Tabla 9-5.</b> Evaluación de impactos ambientales.....	73
<b>Tabla 9-6.</b> Criterios utilizados para la valoración de impactos ambientales.....	75
<b>Tabla 9-7.</b> Matriz de valoración de impactos durante la fase de construcción.....	76
<b>Tabla 9-8.</b> Matriz de valoración de impactos durante la fase de operación.....	77
<b>Tabla 10-1.</b> Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.....	82
<b>Tabla 10-2.</b> Costos de la gestión ambiental del proyecto.....	93

**Figuras**

<b>Figura 5-1.</b> Bomba sumergible, 1.5 HP marca Red Jacket.....	25
<b>Figura 5-2.</b> Contenedor de derrame en la descarga de cada tanque.....	26
<b>Figura 5-3.</b> <i>Tank sumps</i> de 36" (91.4 cm) para cada tanque.....	27
<b>Figura 5-4.</b> Dispositivo de venteo del tanque ( <i>OPW 202</i> ).....	28
<b>Figura 5-5.</b> Contenedor de derrame que se colocará en cada dispensador.....	29
<b>Figura 5-6.</b> Isletas protectoras para los dispensadores.....	29
<b>Figura 5-7.</b> Anclaje de las válvulas de impacto a los surtidores.....	30
<b>Figura 5-8.</b> Sistema de separación de agua y aceite modelo <i>Zeppini</i> .....	32
<b>Figura 5-9.</b> PTAR modelo DMF.....	32
<b>Figura 5-10.</b> Procedimiento para el desmantelamiento de la estación de servicio.....	34
<b>Figura 6-1.</b> Suelos altamente impactados por actividades de relleno.....	44
<b>Figura 7-1.</b> Vegetación tipo gramínea.....	51
<b>Figura 8-1.</b> Vista del paisaje observado en el proyecto.....	63

**Gráficas**

<b>Gráfica 8-1.</b> Población encuestada, según su sexo.....	57
<b>Gráfica 8-2.</b> Edad de la población encuestada.....	57
<b>Gráfica 8-3.</b> Tiempo en el sector de Corozal.....	58
<b>Gráfica 8-4.</b> Conocimiento acerca del proyecto.....	59
<b>Gráfica 8-5.</b> Efectos negativos al ambiente por el proyecto.....	59
<b>Gráfica 8-6.</b> Deterioro de la calidad de vida.....	60
<b>Gráfica 8-7.</b> Aceptación del proyecto por la población encuestada.....	62

**Mapas**

<b>Mapa 5-1.</b> Mapa topográfico del proyecto.....	17
<b>Mapa 5-2.</b> Ubicación regional del proyecto.....	18
<b>Mapa 6-1.</b> Capacidad agrológica de los suelos.....	45
<b>Mapa 6-2.</b> Cuenca hidrográfica No. 142 ríos Caimito y Juan Díaz.....	48

## **2.0 Resumen Ejecutivo**

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría I, correspondiente al proyecto “ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS”, es presentado ante el Ministerio de Ambiente por la sociedad PETRÓLEOS DELTA, S.A. (DELTA). Este EsIA fue elaborado por los consultores ambientales: Noris Toribio (IRC-065-2021) y Daniel Pareja (IRC-008-2019), respectivamente, siguiendo los lineamientos establecidos por el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley No. 41 de 1 de julio de 1998, referente al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se deroga el Decreto Ejecutivo No. 209 de 5 de septiembre de 2006, y el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

El objetivo de este proyecto es el de construir y operar una estación de servicio Delta, que incluya sistemas de almacenamiento, despacho de combustibles y sistemas de automatización.

El proyecto se estará desarrollando en el sector de Corozal, corregimiento de Ancón, distrito y provincia de Panamá, en la finca con código de ubicación No. 8720 y Folio Real No. 452817 (F), de acuerdo con el certificado de propiedad del Registro Público de Panamá, es propiedad de la sociedad EQUIPOS DIVERSOS, S.A. (EQUIDISA), para lo cual PETRÓLEOS DELTA S.A. (DELTA) cuenta con la autorización para el desarrollo del proyecto.

La superficie total de la finca con código de ubicación No. 8720 y Folio Real No. 452817 (F), corresponde a  $6\ 317\ m^2 + 84\ dm^2$ , y para el desarrollo del proyecto se utilizará un área de  $1\ 499.44\ m^2$ .

Por último, los impactos ambientales negativos identificados en este documento que se pueden generar producto de las actividades contempladas en este proyecto sobre el ambiente en general, social, económico y en la salud de la población en general, son de carácter “no significativos” y no conllevan riesgos ambientales significativos. Por tanto, las medidas de prevención y mitigación establecidas en el presente plan de manejo ambiental (PMA) son adecuadas y garantizan que los impactos ambientales negativos identificados, no afecten al entorno donde se construirá y operará la estación de servicio.

**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.**

El promotor del proyecto es la sociedad PETRÓLEOS DELTA, S.A. (DELTA), debidamente inscrita en el registro Mercantil, con Folio 115657 (S). Los datos generales del promotor del proyecto, se presenta en la Tabla 2-1.

**Tabla 2-1.** Datos Generales del Promotor.

a) Persona a Contactar	Francisco Chiari/Noris Toribio
b) Números de teléfonos	6795-4288
c) Correo Electrónico	ntoribio@lcspanama.com
d) Página web	<a href="https://www.petrodelta.com/pa/">https://www.petrodelta.com/pa/</a> <ul style="list-style-type: none"><li>• Noris Toribio</li></ul>
e) Nombre y Registro del Consultor	Registro de Consultor: IRC-065-2021 <ul style="list-style-type: none"><li>• Daniel Pareja</li></ul> Registro de Consultor: IRC-008-2019

**Fuente:** PETRÓLEOS DELTA, S.A. (DELTA) y elaborado por el equipo de consultores, 2022.

---

### **3.0 Introducción**

El presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I corresponde al proyecto denominado “ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS”, cuyo promotor es la sociedad PETRÓLEOS DELTA, S.A. (DELTA), el cual desarrolla el mismo, con base en lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley No. 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo No. 209 de 5 de septiembre 2006” por la Autoridad Nacional del Ambiente (actualmente Ministerio de Ambiente), a través de la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, y el Decreto Ejecutivo No. 975 de 23 de agosto de 2012, que modifican el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I – ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS

---

El promotor PETRÓLEOS DELTA, S.A. (DELTA) ha contratado los servicios profesionales de la Licda. Noris Toribio y el MSc. Daniel Pareja, ambos inscritos en el Registro de Consultores Ambientales del Ministerio de Ambiente, mediante la Resolución IRC-065-2021 e IRC-008-2019, respectivamente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS”.

El presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I considera todas las variables ambientales, sociales y económicas que tengan lugar en las diferentes fases del proyecto (construcción y operación). Este documento proporciona la información correspondiente a la descripción general del proyecto; el estado ambiental y socioeconómico (línea base) previo a los trabajos de construcción de la estación de servicio; la predicción de los posibles impactos ambientales, sociales y económicos; y la implementación de medidas que permitan prevenir y mitigar las posibles afectaciones provocadas por dichos impactos previamente identificados, al igual que otros aspectos prioritarios que aseguren la viabilidad ambiental del proyecto.

Igualmente, el presente documento tiene como objetivo desde una perspectiva económica, que el costo de la gestión ambiental que conllevará la implementación de las medidas de prevención y mitigación de los posibles impactos ambientales identificados, no representen un impedimento para la construcción y operación del proyecto.

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

#### **Alcance**

El alcance del presente Estudio de Impacto Ambiental es conseguir la viabilidad ambiental del proyecto ante las entidades públicas correspondientes y mantener una buena relación con la comunidad adyacente. Consecuentemente, se elaborará un Plan de Manejo Ambiental (ver capítulo 10 de este documento) con el contenido mínimo descrito en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, en el cual se detallan las medidas de mitigación para reducir al máximo, los impactos negativos identificados, para que así, el proyecto pueda ejecutarse cumpliendo con la legislación ambiental de Panamá.

## **Objetivo**

El objetivo de este documento es el de indicar las condiciones a seguir para que el proyecto en mención se pueda desarrollar en armonía con el entorno que lo rodea. Para alcanzar este propósito, se cumplirá con los siguientes objetivos específicos:

- Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto, cuya naturaleza está relacionada con la actividad de “Estaciones Comerciales de Expendio de Combustibles, la cual se establece en el artículo 16 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009;
- Presentar las características principales del proyecto, sus actividades, etapas de proceso y aspectos involucrados en cuanto a infraestructura, tamaño y sector productivo;
- Determinar y caracterizar el área de influencia del proyecto;
- Involucrar y considerar a la comunidad y comercios más cercanos al proyecto, mediante la aplicación de encuestas de opinión y/o algún otro método efectivo; e
- Identificar, caracterizar y valorizar los impactos ambientales tanto positivos como negativos que se pudiesen generar durante las fases de construcción y operación del proyecto.
- Elaborar un Plan de Manejo Ambiental que describa las diferentes medidas de mitigación que apliquen ante cada impacto identificado y la frecuencia con la que se ejecutará.

## **Metodología**

La metodología utilizada para la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, consistió en recopilar información existente en el sitio donde se estará llevando a cabo el proyecto, búsqueda de información secundaria para complementar los aspectos ambientales, social, económicos y de salud e higiene laboral. Se efectuaron las siguientes actividades con la finalidad de realizar el documento final y ser presentado ante el Ministerio de Ambiente:

- Documentar la participación ciudadana, mediante el levantamiento de entrevistas a los pobladores y comercios del área cercana al proyecto y aplicación de encuestas;
- Revisión de planos, documentación legal, y entre otras informaciones proporcionadas por el promotor del presente EsIA;
- Revisión de los datos abiertos de las instituciones públicas tales como: Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, Ministerio de Ambiente, Ministerio de Comercio e Industria, y la

Contraloría General de la República, como parte del sistema de información geográfico (SIG) utilizado en este documento;

- Realización del monitoreo de ruido ambiental, calidad de aire y caracterización del suelo en un (1) punto del polígono del proyecto, como parte de la línea base física del EsIA;
- Consultas vía web del documento “Resultados Finales Ampliados: Distrito de Panamá” con resultados del XI Censo Nacional de Población y VII de Vivienda, levantado el 16 de mayo de 2010, publicados por la Contraloría General de la República a través del INEC; y
- Con la información de campo y de fuentes secundarias, se identificaron y valorizaron los impactos ambientales positivos y negativos generados por las actividades del proyecto. Para determinar la importancia ambiental de cada uno de los impactos negativos identificados al objeto de priorizar y planificar la aplicación de las medidas de mitigación para integrarlos en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), se aplicó el método conocido como Calificación Ambiental de Impactos (CAI).

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

Con el objetivo de determinar la categoría de este proyecto, se utilizó como referencia el artículo 23 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, el cual establece los criterios de protección ambiental que se deben tomar en consideración para la categorización del presente EsIA.

Para la clasificación del presente EsIA como Categoría I, se determinó que, por tratarse de la construcción y operación de una estación de servicio en un área previamente intervenida por la actividad humana, las afectaciones que se estarían suscitando por el desarrollo de las actividades del proyecto serían mínimas.

En la Tabla 3-1, se presenta un análisis de los cinco (5) Criterios de Protección Ambiental.

**Tabla 3-1.** Análisis de los Criterios de Protección Ambiental para la Categorización del Estudio de Impacto Ambiental.

CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	AFECTACIÓN		OBSERVACIONES
	SÍ	NO	
<b>CRITERIO 1:</b> Se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna (en cualquiera de sus estados) y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:			
a) La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, así como sus procesos de reciclaje, atendida su composición, peligrosidad, cantidad y concentración; la composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.		✓	Dadas las condiciones actuales del área a desarrollar, no se considera que los impactos del proyecto sean significativos, por lo que el proyecto no genera impactos que pongan en riesgo la salud de la población flora o fauna.
b) La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.		✓	
c) Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.		✓	
d) La producción, generación, recolección disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.		✓	
e) La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.		✓	
f) El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.		✓	
<b>CRITERIO 2:</b> Se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación a la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar la significancia del impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:			
a) La alteración del estado de conservación de suelos.		✓	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I – ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS

CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	AFECTACIÓN		OBSERVACIONES
	SÍ	NO	
b) La alteración de suelos frágiles.		✓	El proyecto no genera impactos ni riesgos significativos para la flora y fauna, puesto que el área se encuentra intervenida. Tampoco, se identificaron impactos ni riesgos significativos para la calidad del aire, suelo o agua.
c) La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.		✓	
d) La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.		✓	
e) La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avances de dunas o acidificación.		✓	
f) La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.		✓	
g) La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.		✓	
h) La alteración del estado de la conservación de especies de flora y fauna.		✓	
i) La introducción de especies flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.		✓	
j) La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.		✓	
k) La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.		✓	
l) La inducción a la tala de bosques nativos.		✓	
m) El reemplazo de especies endémicas.		✓	
n) La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.		✓	
o) La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.		✓	
p) La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.		✓	
q) Los efectos sobre la diversidad biológica.		✓	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I – ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS

CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	AFECTACIÓN		OBSERVACIONES
	SÍ	NO	
r) La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.		✓	
s) La modificación de los usos actuales del agua.		✓	
t) La alteración de cursos o cuerpos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.		✓	
u) La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.		✓	
v) La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea.		✓	
<b>CRITERIO 3:</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre estas áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores:			
a) La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.		✓	En el área donde se desarrollará el proyecto, no existen zonas con valor paisajístico y/o turístico, ni áreas protegidas. El área ha sido intervenida previamente por la actividad humana.
b) La generación de nuevas áreas protegidas.		✓	
c) La modificación de antiguas áreas protegidas.		✓	
d) La pérdida de ambientes representativos y protegidos.		✓	
e) La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.		✓	
f) La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.		✓	
g) La modificación en la composición del paisaje.		✓	
h) El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.		✓	
<b>CRITERIO 4:</b> 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 grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:			
a) La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.		✓	El proyecto no involucra el desplazamiento y/o reubicación de ninguna población.
b) La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.		✓	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I – ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS

CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	AFECTACIÓN		OBSERVACIONES
	SÍ	NO	
c) La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.		✓	
d) La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.		✓	
e) La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.		✓	
f) Los cambios en la estructura demográfica local.		✓	
g) La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.		✓	
h) La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.		✓	
<b>CRITERIO 5:</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:			
a) La afectación, modificación y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.		✓	El área del proyecto no se encuentra dentro de los sitios declarados como de valor antropológico, arqueológico o histórico.
b) La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.		✓	
c) La afectación de recursos arqueológicos en cualquiera de sus formas.		✓	

**Fuente:** Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, y elaborado por el equipo de consultores, 2022.

Una vez evaluados los cinco (5) criterios de protección ambiental establecidos en el artículo 23 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, se puede concluir que las actividades de este proyecto no afectan a ninguno de estos criterios presentados.

Por otra parte, los impactos ambientales negativos identificados en este documento que se pueden generar producto de las actividades contempladas en este proyecto sobre el ambiente en general,

social, económico y en la salud de la población en general, son de carácter “no significativos” y no conllevan riesgos ambientales significativos.

Por consiguiente, este Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) se clasifica como **Categoría I**, en conformidad con lo establecido en el artículo 24 del capítulo II del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, el cual determina las tres categorías de los EsIA.

#### **4.0 Información General**

A continuación, se presentará la información general sobre el promotor y la documentación legal del proyecto.

##### **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.**

El promotor del proyecto “ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS”, es la sociedad PETRÓLEOS DELTA, S.A. (DELTA), cuya representación legal es ejercida por el Sr. AUGUSTO GERBAUD DE LA GUARDIA, varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal No. 8-212-650, con oficinas en Calle Miguel A. Brostella, Edificio Camino de Cruces, Piso 7, y localizable en el teléfono 279-3000.

El proyecto se estará desarrollando en el sector de Corozal, corregimiento de Ancón, distrito y provincia de Panamá, en la finca con código de ubicación No. 8720, Folio Real No. 452817 (F), que, de acuerdo con el certificado de propiedad del Registro Público de Panamá, es propiedad de la sociedad EQUIPOS DIVERSOS, S.A. (EQUIDISA), para lo cual PETRÓLEOS DELTA S.A. (DELTA) cuenta con la autorización para el desarrollo del proyecto. La superficie total de la finca donde se estará desarrollando la obra es de  $6\ 317\ m^2 + 84\ dm^2$ , de los cuales el área de construcción del proyecto comprenderá un área de  $1\ 499.44\ m^2$  de la referida finca.

Se adjuntan los documentos legales del presente Estudio de Impacto Ambiental en un sobre, el cual incluye: a) certificado de existencia de la propiedad; b) certificado de existencia de la sociedad PETRÓLEOS DELTA S.A. (DELTA); c) certificado de existencia de la sociedad EQUIPOS DIVERSOS S.A. (EQUIDISA); d) copia notariada de la cédula de identidad personal del

representante legal de la sociedad PETRÓLEOS DELTA S.A. (DELTA); e) copia notariada de la cédula de identidad personal del representante legal de la sociedad EQUIPOS DIVERSOS S.A. (EQUIDISA); f) nota autenticada de la autorización para el desarrollo del proyecto sobre la finca con código de ubicación No. 8720, Folio Real No. 452817 (F); g) declaración jurada debidamente notariada; h) firmas autenticadas del equipo consultor; i) recibo original de pago en concepto de evaluación del EsIA Categoría I; y j) paz y salvo expedido por MiAmbiente.

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

El Paz y Salvo emitido por MiAmbiente, y la copia del recibo de pago por los trámites de evaluación del presente Estudio de Impacto Ambiental, se encuentran adjuntos en el sobre de documentos legales que acompañan a este documento.

**5.0 Descripción del Proyecto, Obra o Actividad**

El proyecto “ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS”, consiste en la construcción y operación de una estación de servicio Delta, que incluye sistemas de almacenamiento, despacho de combustibles y sistemas de automatización. La estación de servicio contará con tres (3) tanques de 12 mil galones (45 425 litros) para el almacenamiento de combustible, dos (2) surtidoras de combustibles con tres (3) mangueras cada una, un (1) canopy, oficinas administrativas, cuarto eléctrico, estacionamientos y carriles de aceleración y desaceleración.

En la Tabla 5-1, se desglosa la distribución de las áreas a construir dentro del lote de terreno:

**Tabla 5-1. Desglose de las áreas.**

<b>Descripción</b>	
<b>Área abierta (m<sup>2</sup>)</b>	
Pavimento de pista	1 033.56
Canopy	178.20
Acera	40.49
<b>Área cerrada (m<sup>2</sup>)</b>	
Oficina	<b>74.65</b>
<b>Área verde</b>	
Área verde	<b>172.54</b>
<b>Área de construcción</b>	
	<b>1 499.44 m<sup>2</sup></b>

**Fuente:** PETRÓLEOS DELTA S.A.(DELTA) y elaborado por el equipo de consultores, 2022.

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

El objetivo de este proyecto es aprovechar la ubicación estratégica del terreno y poder satisfacer la demanda del servicio en el sector, en cumplimiento de las exigencias establecidas en las normativas ambientales, sanitarias y de ordenamiento territorial aplicables.

La justificación de este proyecto surge a partir de un estudio de mercado llevado a cabo por el promotor, el cual dio un resultado favorable para invertir en esta obra. La promotora Petróleos Delta S.A. (DELTA), busca atender la demanda de combustible para los vehículos que transitan diariamente por el sector.

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

El proyecto denominado “ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS”, se ubica en el sector de Corozal, corregimiento de Ancón, distrito y provincia de Panamá

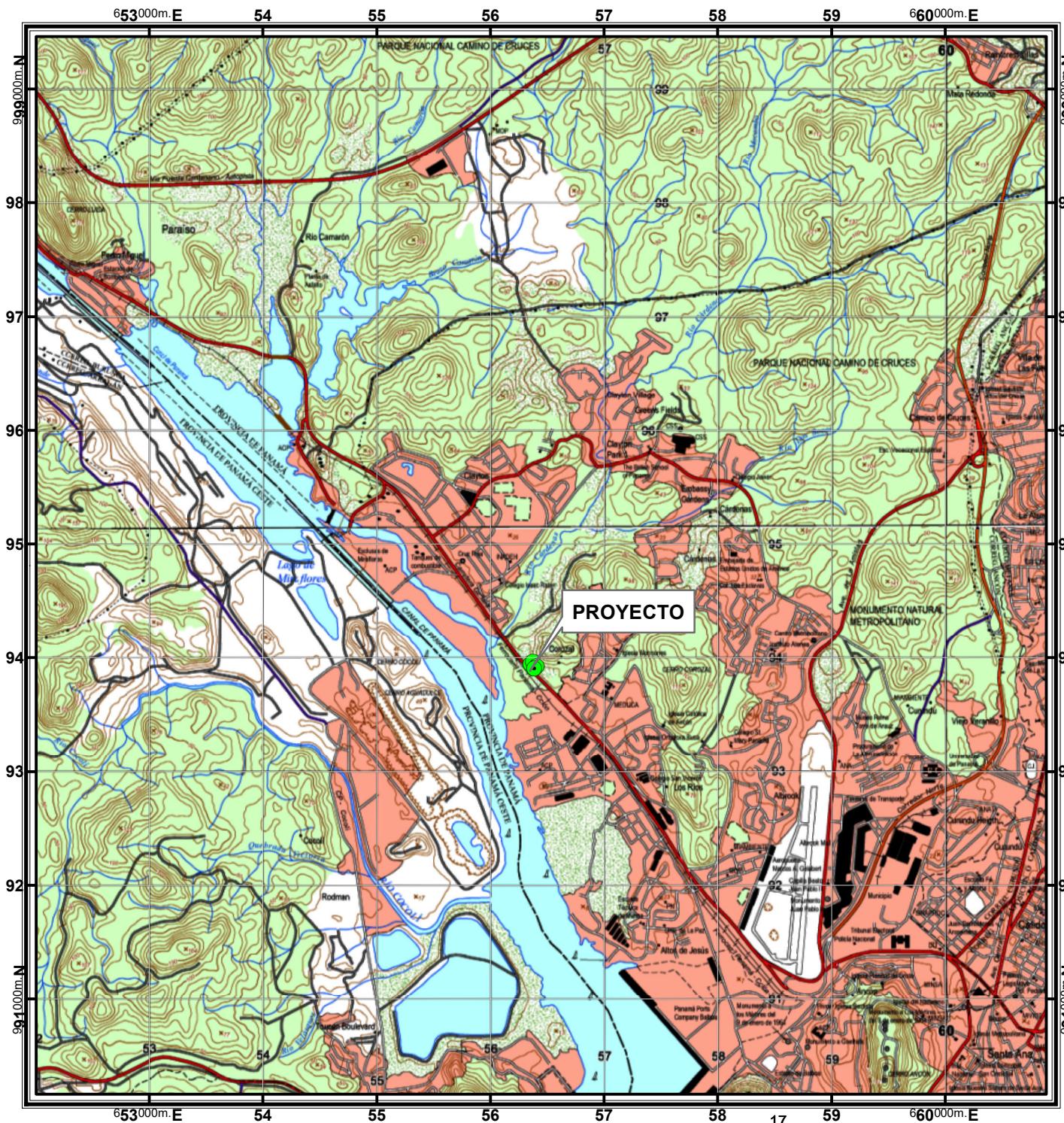
En la Tabla 5-2, se presentan las coordenadas del proyecto en la proyección *UTM*, con datum de referencia *WGS84*.

**Tabla 5-2.** Coordenadas UTM de ubicación del proyecto en *WGS84*.

<b>Puntos</b>	<b>Este (m)</b>	<b>Norte (m)</b>
<b>1</b>	656385.176	993903.105
<b>2</b>	656351.452	993940.005
<b>3</b>	656372.986	993960.913
<b>4</b>	656406.699	993924.023

**Fuente:** PETRÓLEOS DELTA S.A.(DELTA), 2022.

En el Mapa 5-1, se presenta la ubicación general del proyecto en escala 1:50 000, en el datum de referencia *WGS84*, y en el Mapa 5-2, la ubicación más detallada del polígono del proyecto en escala 1:20 000 y 1: 5 000, respectivamente.



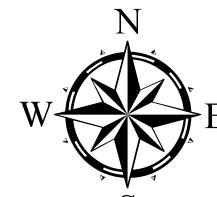
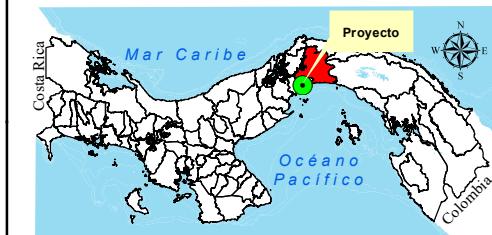
## Mapa 5-1

**Título del Proyecto:**

### Ubicación del Proyecto:

Sector de Corozal, Corregimiento de Ancón,  
Distrito y Provincia de Panamá.

## Localización Regional del Proyecto



Escala: 1:50 000

## Referencia Cartográfica

WGS84 UTM Zona 17N

Proyección: Universal Transversal de Mercator

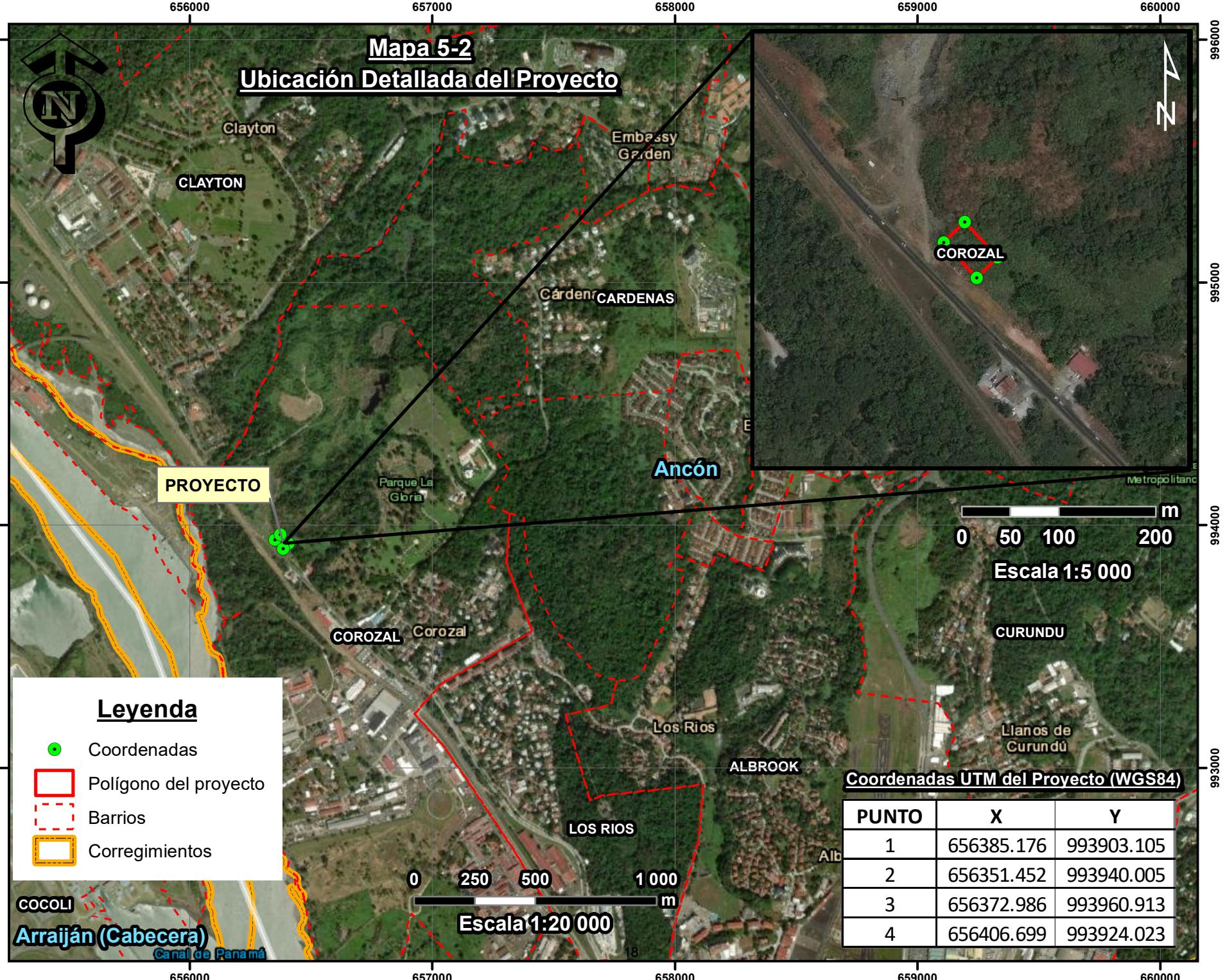
Preparado para:  
Petróleos Delta S.A. (Delta)

Fecha de Elaboración:  
Febrero de 2022

Elaborado y Revisado por:  
LCS S.A.

Fuente:  
IGN Tommy Guardia





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

Las normativas y legislaciones ambientales, de seguridad y sanitarias aplicables al Estudio de Impacto Ambiental denominado “ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS”, son cónsonas con las actividades que se llevarán a cabo en el proyecto y exigidas en su totalidad por las diversas entidades estatales.

La Constitución Nacional de la República de Panamá establece en el Capítulo Séptimo del Título Tercero, en los artículos del 114 al 117, la definición del Régimen Ecológico, en el cual se enuncia lo siguiente:

- Artículo 114: "Es deber fundamental del Estado garantizar que la población panameña viva en un ambiente sano y libre contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana".
- Artículo 115: "El Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico, que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio y evite la destrucción de los ecosistemas".

La Ley No. 41 de 1 julio de 1998, crea la Autoridad Nacional del Ambiente, que es la entidad rectora en la protección del medio natural. No obstante, la Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015, crea el Ministerio de Ambiente siendo a partir de la promulgación de esta Ley como el ente que aprueba los distintos proyectos que ejecutan las empresas privadas y del gobierno en el territorio nacional, que involucren directa o indirectamente el ambiente.

En lo que se refiere a los Estudios de Impacto Ambiental, el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) promulgó el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley No. 41 de 1 de julio de 1998, referente al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se deroga el Decreto Ejecutivo No. 209 de 5 de septiembre de 2006. Los nuevos Proyectos de inversión, públicos y privados, obras o actividades que estén incluidas en la lista taxativa contenida en el Artículo 16 de este Reglamento, deben someterse al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), a través de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA).

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I – ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS

---

La Ley No. 41 de 1 de julio de 1998 y el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, conforman el marco general para la evaluación de impacto ambiental. Los mismos se complementan con una serie de regulaciones de carácter específico, emitidas bien sea por el Ministerio de Ambiente, o por otras de las instituciones con competencia en aspectos parciales del ambiente. A continuación, se presenta, por área o tema específico, un listado de las principales normativas ambientales vigentes en Panamá que serían de aplicación, en su conjunto o en aspectos parciales, para el caso de este Proyecto.

El Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley No. 41 de 1 de julio de 1998, referente al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

El Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, por medio del cual se modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

El Decreto Ejecutivo No. 975 de 23 de agosto de 2012, que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

Dentro de las legislaciones y normativas técnicas ambientales aplicables al proyecto en referencia, se pueden mencionar y describir brevemente las siguientes:

### **Aire**

- Ley No. 36 de 17 de mayo de 1996, por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustible y plomo;
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001, higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de contaminación atmosférica en ambientes de trabajo, producida por sustancias químicas; y
- Decreto Ejecutivo No. 38 de 3 de junio de 2009, por el cual se dictan normas ambientales de emisiones para vehículos automotores.

### **Sanitarias - Salud e higiene laboral**

- Decreto Ejecutivo No. 160 de 13 de octubre de 1998, por medio del cual se dictan disposiciones sanitarias, relacionadas con la expedición de permiso para establecimiento de interés sanitario;
- Resolución No. 1420 de 1 de junio de 2020, que ordena el uso de mascarillas o barbijos en todo el territorio de la República de Panamá; y
- Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.

### **Seguridad**

- Ley No. 10 de 16 de marzo de 2010, “que crea el Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá”.
- NFPA 30 Código de Líquidos inflamables y combustibles.

### **Desechos**

- Ley No. 66 de 10 de noviembre de 1947, por la cual se aprueba el Código Sanitario. Artículos 88 y 205, respectivamente;
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, Medio Ambiente y Protección de la Salud, Seguridad, Calidad del Agua, Descarga de Efluentes Líquidos a Cuerpos y Masas de Aguas Continentales y Marinas;
- Resolución DM-0581-2021 de 29 de octubre de 2021, por la cual se establece el procedimiento para otorgar concesión de descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas, obtener Autorización Excepcional; Autorización para reducir la frecuencia mínima de supervisión y dicta otras disposiciones;
- Resolución 352 de 10 agosto de 2000, que aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000. Agua. Usos y disposición final de lodos; y
- Ley No. 6 de 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.

### **Flora**

- Ley No. 1 de 3 de febrero de 1994, "por la cual se establece la legislación forestal en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones"; y

- Resolución AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003, "por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiere para la ejecución de obras de desarrollo".

### **Uso de suelo**

- Ley No. 21 de 2 de julio de 1997, "por el cual se aprueba el plan regional para el desarrollo de la región interoceánica y el plan general de uso, conservación y desarrollo del área del canal";
- Ley No. 6 de 1 de febrero de 2006, que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones; y
- Acuerdo Municipal No. 61 de 30 de marzo de 2021 “por el cual el Concejo de Panamá aprueba El Primer Plan Local de Ordenamiento Territorial del distrito”.

### **Ruido y vibraciones**

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido;
- Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002, que adopta el reglamento para el control del ruido en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como ambientes laborales;
- Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales; y
- Reglamento Técnico COPANIT 45-2000, sobre higiene y seguridad en ambiente de trabajo donde se genera vibraciones.

### **Calidad del Suelo**

- Decreto Ejecutivo No. 2 de 14 de enero de 2009, por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para diversos usos.

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

A continuación, se describen las diferentes actividades por fase del proyecto denominado “ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS”.

##### **5.4.1. Planificación**

El proyecto contempla las actividades enfocadas al diseño y planificación de la ejecución de la obra dentro de la programación requerida. Por consiguiente, se llevan a cabo actividades como:

- Evaluación técnica del sitio seleccionado;
- Levantamiento topográfico del terreno para elaborar los respectivos planos;
- Elaboración de los planos arquitectónicos, a ser presentados ante las entidades públicas pertinentes (Municipio de Panamá, IDAAN, Benemérito Cuerpo de Bomberos, Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Secretaría Nacional de Energía, entre otras) para su respectiva revisión y aprobación, previo a los trabajos de construcción;
- Elaboración del EsIA Categoría I;
- Preparación del plan de trabajo;
- Desarrollo de anteproyectos; y
- Obtención de los permisos de las entidades públicas correspondientes.

##### **5.4.2. Construcción/ejecución**

La fase de construcción de este proyecto iniciará una vez se hayan obtenido los permisos correspondientes. A continuación, se enlistan las actividades que se tienen contempladas desarrollar:

- **Preparación del terreno**

Una vez obtenido el permiso de limpieza en concepto de indemnización ecológica, se procederá a la limpieza de la gramínea presente en la totalidad del polígono a desarrollar, que corresponde a un área de 1 499.44 m<sup>2</sup>.

El terreno presenta una topografía en su gran mayoría suave a ligeramente ondulada, especialmente en la zona noroeste del polígono, atenuándose en la parte sur del mismo. Por tanto, no se requerirá

realizar movimientos de tierra considerables. Se estimó un volumen de corte de 2 253 m<sup>3</sup> y un volumen de relleno de 962 m<sup>3</sup>, cálculo que incluye su compactación final. Cabe señalar, que el promotor, para la conformación del polígono, utilizará material excedente de los cortes, así como, material selecto, proveniente de sitios de venta autorizados. Por otro lado, en caso de existir material excedente, el promotor lo depositará en sitios debidamente autorizados.

Posteriormente, se colocará una valla metálica alrededor del polígono a desarrollar, y se asignará un sitio para el acopio del material de construcción, colocación de una caseta, un área de comedor y letrinas portátiles. Adicional, se colocarán señalizaciones de prevención, prohibición y precaución, sitios para lavado de manos y demás adecuaciones en sitio según el Protocolo para Preservar la Higiene y la Salud en el Ámbito Laboral para la Prevención contra el Coronavirus (COVID-19).

- **Colocación de los tanques soterrados**

Para la instalación de los tanques, se excavará una fosa, a la cual se le colocará una malla no permeable en el fondo y en las paredes laterales. Se colocarán los tres (3) tanques con capacidad de almacenar 12 mil galones (45 425 litros) cada uno. Cada tanque almacenará un tipo diferente de combustible (diésel, gasolina de 91 y 95 octanos).

Los tanques serán de doble pared, encontrándose completamente aislados del medio, a través de una pared exterior que los cubre totalmente. A la pared exterior se le conoce como tanque secundario y al espacio entre las paredes del tanque se le conoce como espacio intersticial. El transporte de los tanques al área del proyecto, se realizará mediante el método de amarre, evitando de esta manera que los tanques sean golpeados y se originen fallas en su funcionamiento.

Antes de la instalación de los tres (3) tanques y todos sus accesorios, se inspeccionará que cumplan con las especificaciones establecidas en el diseño de la estación de servicio. Además, que no existan defectos o daños que puedan aumentar las posibilidades de fugas o acelerar los procesos de corrosión. De existir daños, los tanques serán reparados de acuerdo a las instrucciones del fabricante o se reemplazarán por otros que se encuentre en perfectas condiciones.

Cada tanque estará separado unos 30 cm entre ellos, y 40 cm entre pared de fosa y tanque adyacente. Para el relleno de la fosa se utilizará polvillo No. 5, hasta 90 cm del espacio entre el tanque y la rasante y los otros 10 cm se llenarán con material selecto.

Por último, se construirán tres (3) pozos de monitoreos que cumplen con la función de detectar rápidamente cualquier fuga eventual de combustible que se pueda suscitar tanto en el área de almacenamiento como en el área de distribución, los cuales se ubicarán lo más cerca posible a los tanques y tuberías a monitorear.

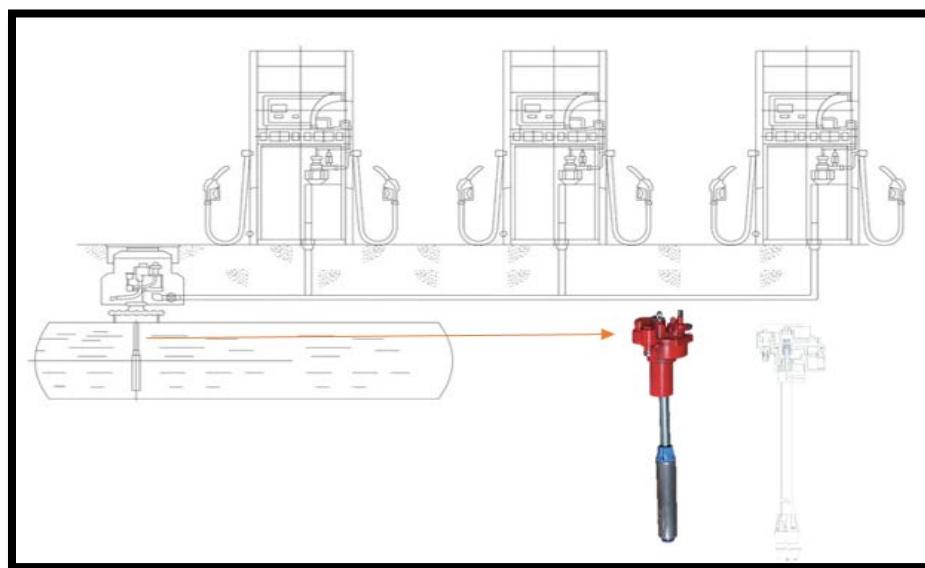
La perforación de los pozos de monitoreo debe hacerse siguiendo la reglamentación pertinente o en su ausencia siguiendo las normas ASTM “Standard Practice for Design and Installation of Ground Water Monitoring Wells in Aquifers” (ASTM D5092-90).

- **Instalación de accesorios de los tanques**

A cada tanque de almacenamiento se le colocarán los siguientes accesorios:

- Una (1) bomba sumergible de fabricación americana, de 1.5 HP, que servirá para impulsar el combustible, hacia los surtidores (ver Figura 5-1);

**Figura 5-1.** Bomba sumergible, 1.5 HP marca Red Jacket.



**Fuente:** Guía de manejo ambiental para estaciones de servicio de combustible, 1999.

- Tuberías de combustible hacia los surtidores, incluyendo detectores de fugas del tipo de combustible, válvulas y accesorios de seguridad, y para mantenimiento. Como mecanismo de seguridad se instalará una válvula de corte de combustible, ubicada en la manguera de suministro de combustible, la cual permite en caso de desprendimiento de la manguera, cortar el flujo, evitando derrames;
- 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 se ubicará a 0.30 metros por debajo del fondo del tanque de almacenamiento. La función de la fosa de monitoreo es la verificación alrededor del área de tanque, permitiendo detectar fugas. El espacio intersticial del tanque contará con una cámara de inspección donde se monitoreará el manómetro al vacío que viene de fábrica con los tanques;
- Se construirá un monolito de concreto para instalar las tuberías de ventilación provenientes de cada tanque;
- Se instalará un contenedor de derrame en la descarga de cada tanque. Esta estructura estará ubicada en la boca de llenado del tanque, y podrá contener hasta 5 galones (18.9 litros) de combustible derramado por goteos, fugas o escurrimientos de la manguera cuando se está descargando el producto (Figura 5-2);

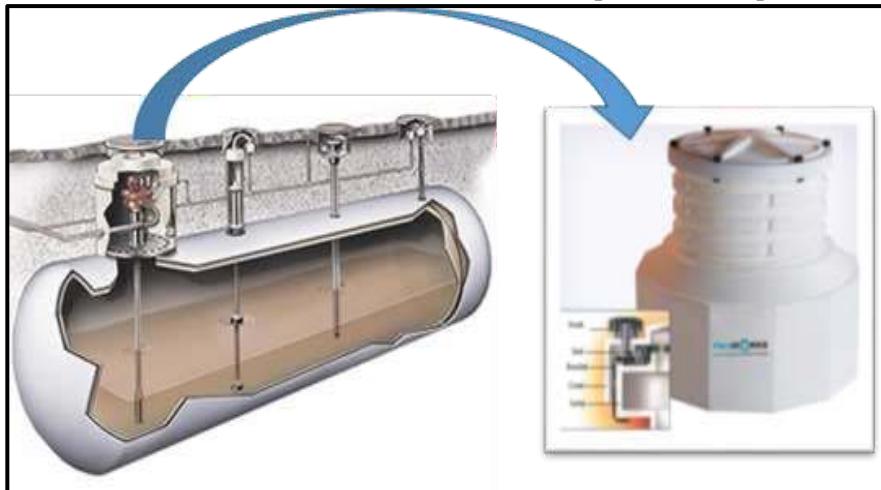
**Figura 5-2.** Contenedor de derrame en la descarga de cada tanque.



**Fuente:** Guía de manejo ambiental para estaciones de servicio de combustible, 1999.

- Se instalará un *tank sumps* (contenedor de bomba sumergible) de 36" (91.4 cm) en cada tanque (ver Figura 5-3);
- Se instalarán las tuberías de combustible, ventilación, llenado y cámaras de inspección;
- Se utilizará un dispositivo de venteo o desfogue, conocido como OPW 202, este dispositivo está diseñado para prevenir que la parte superior del tanque que sobresale del suelo, llegue a sobrepasar la presión. En el evento de un incendio, se bloquearán las otras salidas del tanque. Este dispositivo es un ventilador de emergencia para vapores (ver Figura 5-4);
- Se instalará en cada tanque una tubería de 1.5" (38 mm) de diámetro, de doble pared, desde el sitio de ubicación de los tanques de almacenamiento al sitio donde se instalarán las surtidoras; y
- Las tuberías de suministro del producto y de respiración mantendrán 2 % de pendiente desde cada tanque hacia los surtidores y salida de gases respectivamente;

**Figura 5-3.** *Tank sumps* de 36" (91.4 cm) para cada tanque.



Fuente: PETRÓLEOS DELTA S.A., 2022

**Figura 5-4.** Dispositivo de venteo del tanque (OPW 202).



Fuente: PETRÓLEOS DELTA S.A., 2022

- **Construcción de la losa de contrapeso**

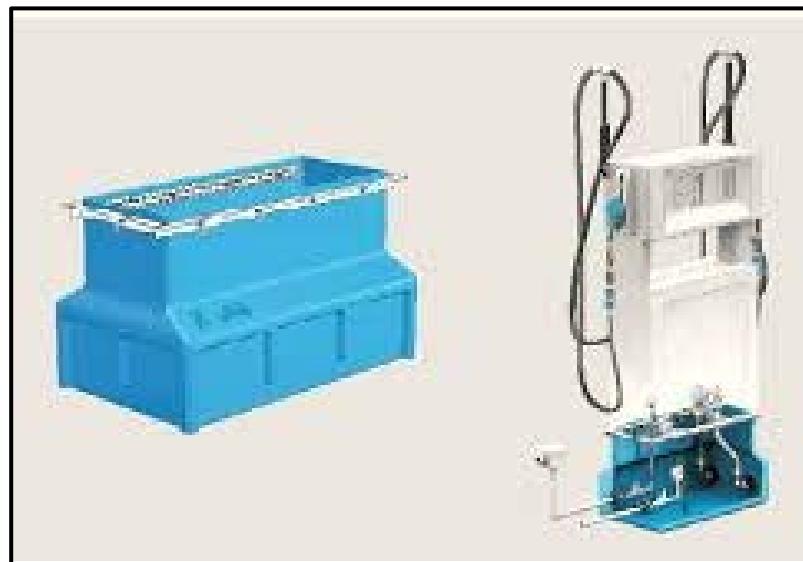
La losa será de hormigón con un espesor de 20 cm, y se utilizará acero de refuerzo No. 4 para el amarre de ambos tanques. Los tanques se sujetarán a las losas de contrapeso con 4 zunchos de barras de acero de  $\frac{1}{2}$ ".

- **Instalación de las isletas de despacho**

Se instalarán dos (2) surtidoras para tres (3) productos, cada surtidor tendrá seis (6) mangueras, con los siguientes accesorios:

- Conexión eléctrica e instalación de los dispensadores con sus "yee" a prueba de explosión;
- Válvula de impacto diseñada para que al momento de un desplazamiento forzoso del equipo o al percibir un aumento de temperatura al interior del mismo, se active y corte el flujo de combustible hacia las mangueras, impidiendo derrame del producto;
- Instalación de un contenedor de derrame, debajo de cada surtidor, que además de prevenir contaminación por alguna fuga, servirá para una mejor distribución al sistema de tuberías de los surtidores (ver Figura 5-5);
- Isletas protectoras de metal, ubicadas debajo de los surtidores, brindando un anclaje seguro, para prevenir su volcadura y evitar que las vibraciones rompan las tuberías y demás partes mecánicas, protege de igual manera a los surtidores frente a colisiones (ver Figura 5-6);

**Figura 5-5.** Contenedor de derrame que se colocará en cada dispensador.



Fuente: PETRÓLEOS DELTA S.A., 2022

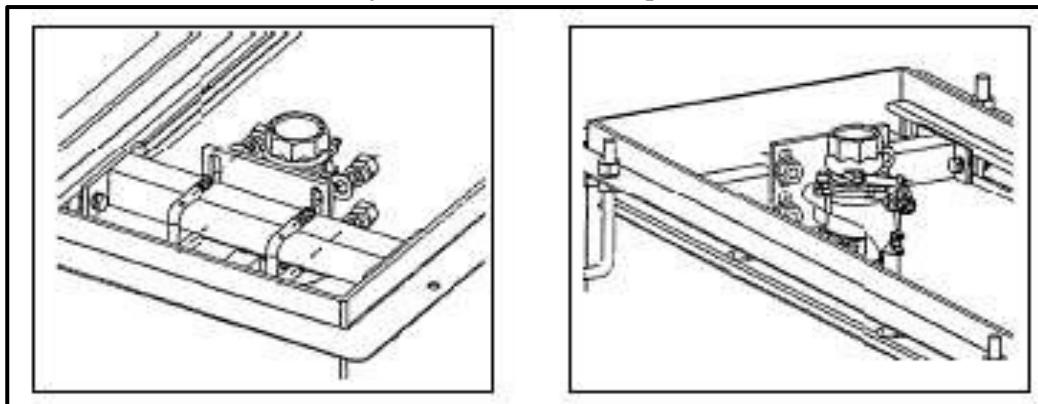
**Figura 5-6.** Isletas protectoras para los dispensadores.



Fuente: PETRÓLEOS DELTA S.A., 2022

- Se instalará una válvula de emergencia, en las líneas de suministro de combustible por debajo de los surtidores, como mecanismo de seguridad en caso de colisión o incendio, cerrando el flujo de combustible (ver Figura 5-7); y
- Se instalará un botón de pánico o emergencia para corte de energía eléctrica en caso de corto circuito.

**Figura 5-7.** Anclaje de las válvulas de impacto a los surtidores.



Fuente: PETRÓLEOS DELTA S.A., 2022

- **Instalación de sistema eléctrico**

- Tuberías eléctricas para bombas

Se instalarán tuberías eléctricas de 3/4" (19 mm), rígidas, pintadas con pintura bituminosa, a una profundidad mínima de 2' (0.61 m), con sus alambrados flexibles, independientes por bomba, dirigidas hacia el panel de bombas.

- Tuberías eléctricas para dispensadores

Se instalarán tuberías eléctricas de 3/4" (19 mm), rígidas pintadas con pintura bituminosa, a una profundidad mínima de 2' (0.61 m) con sus alambrados flexibles, independientes para el surtidor. Estas irán dirigidas hacia el panel de surtidores.

- Tuberías eléctricas para lámparas

Se instalarán en el panel de luces para lámparas LED del canopy y lámparas LED, tuberías eléctricas de 3/4" (19 mm), rígidas y pintadas con pintura bituminosa.

- **Colocación del pavimento**

El pavimento a construir será de 15 cm de espesor sobre el área de rodadura y de 20 cm de espesor en el área del tanque y carriles de aceleración y desaceleración.

- **Instalación de canopy y monolito de precios**

El área de canopy tiene como función proteger los sistemas de distribución de la lluvia y de la intemperie. Este contará de techo, cielo raso, lámparas LED, y se instalará un sistema video vigilancia y salidas de agua y aire sobre las columnas. En el área del canopy se colocarán las rejillas

perimetrales, el separador de aceite y la imagen de DELTA. Por último, se instalará un monolito de precios de 2 metros x 7 metros de alto con la imagen de DELTA. y panel de precios LED.

• **Construcción de oficina de la estación de servicio**

La oficina a construir será distribuida de la siguiente manera:

- Oficinas de administrador;
- Baño de oficinas;
- Oficina de conteo;
- Oficina de lubricantes;
- Área de vestidores;
- Baños de pisteros; y
- Cuarto eléctrico, planta y compresor.

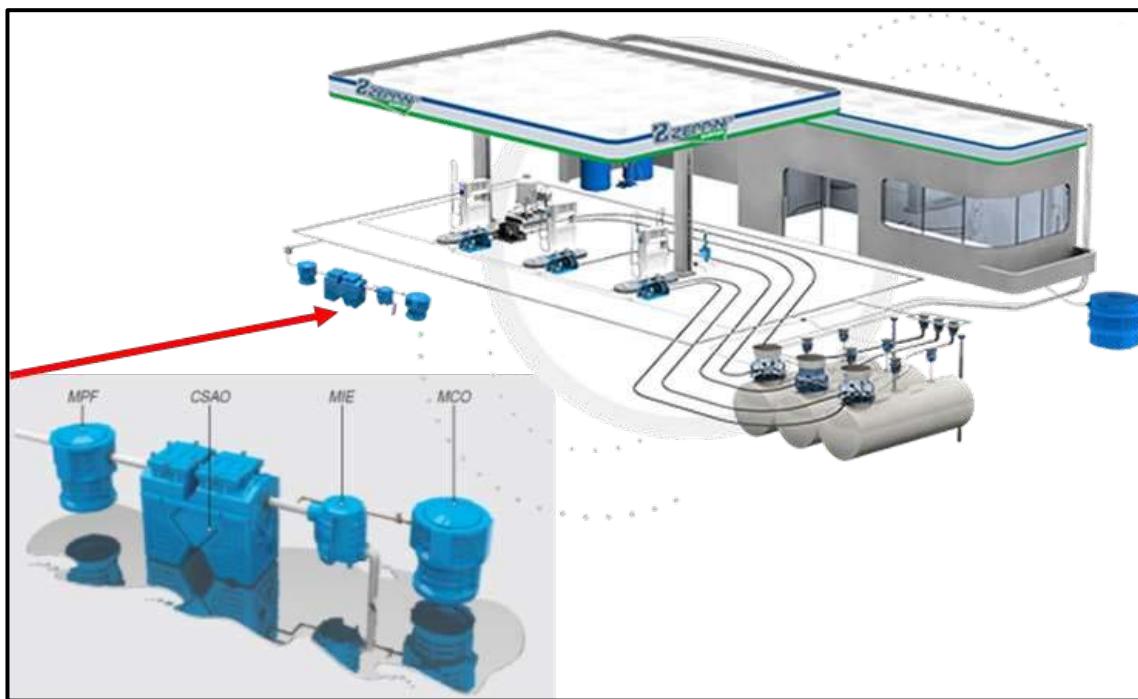
• **Instalación de la trampa de grasa y del sistema de tratamiento de aguas residuales**

**Trampa de grasa:** las diversas operaciones que se realizarán en la estación de servicio generarán efluentes oleosos. Estos efluentes podrían generar contaminaciones ambientales, por lo tanto, necesitarán de un tratamiento previo antes de ser vertidas al medio. La trampa de grasa consiste en un equipamiento proyectado para manejar las aguas provenientes de los diferentes procesos de almacenamiento y venta de combustible. Este sistema es capaz de separar productos oleosos, proporcionando la salida de los efluentes con concentración de hasta 20 mg/l de aceites y grasas.

El sistema puede tratar hasta 5 000 litros de agua por hora, el cual funciona de la siguiente forma:

1) las aguas serán captadas por colectores de afluentes (canaletas de pista); 2) después de pasar por la caja de inspección con filtro (donde quedan contenidos detritos como hojas y sacos plásticos), son lanzadas en el módulo de prefiltro para la remoción de sedimentos sólidos como tierra y arena; y 3) son lanzadas a otra caja que separa el agua y el aceite, en el que el aceite es dirigido hacia el módulo de colecta de aceite (ver Figura 5-8).

**Figura 5-8.** Sistema de separación de agua y aceite modelo Zeppini.

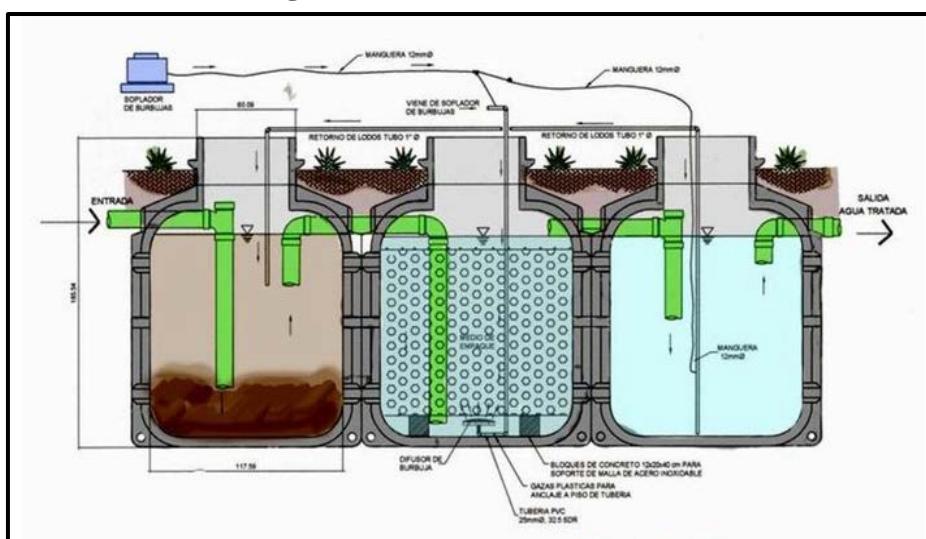


Fuente: PETRÓLEOS DELTA S.A., 2022

### Sistema de tratamiento

Se construirá una planta de tratamiento de las aguas residuales (PTAR) modelo DMF-24 (ver Figura 5-9), la cual tratará los efluentes líquidos provenientes del uso de los sanitarios de la oficina de la estación de servicio (ver Anexo 3).

**Figura 5-9.** PTAR modelo DMF.



Fuente: PETRÓLEOS DELTA S.A., 2022

#### **5.4.3. Operación**

Una vez se termina la fase de construcción del proyecto, y ya instalado el sistema de almacenamiento y los surtidores de combustible, la etapa de operación involucra el llenado periódico de los tanques, y la descarga o traslado de los productos al sistema de despacho.

Esta fase también involucra actividades de mantenimiento de las instalaciones, pruebas periódicas para el mejor funcionamiento del tanque y la aplicación de los planes de contingencia y prevención.

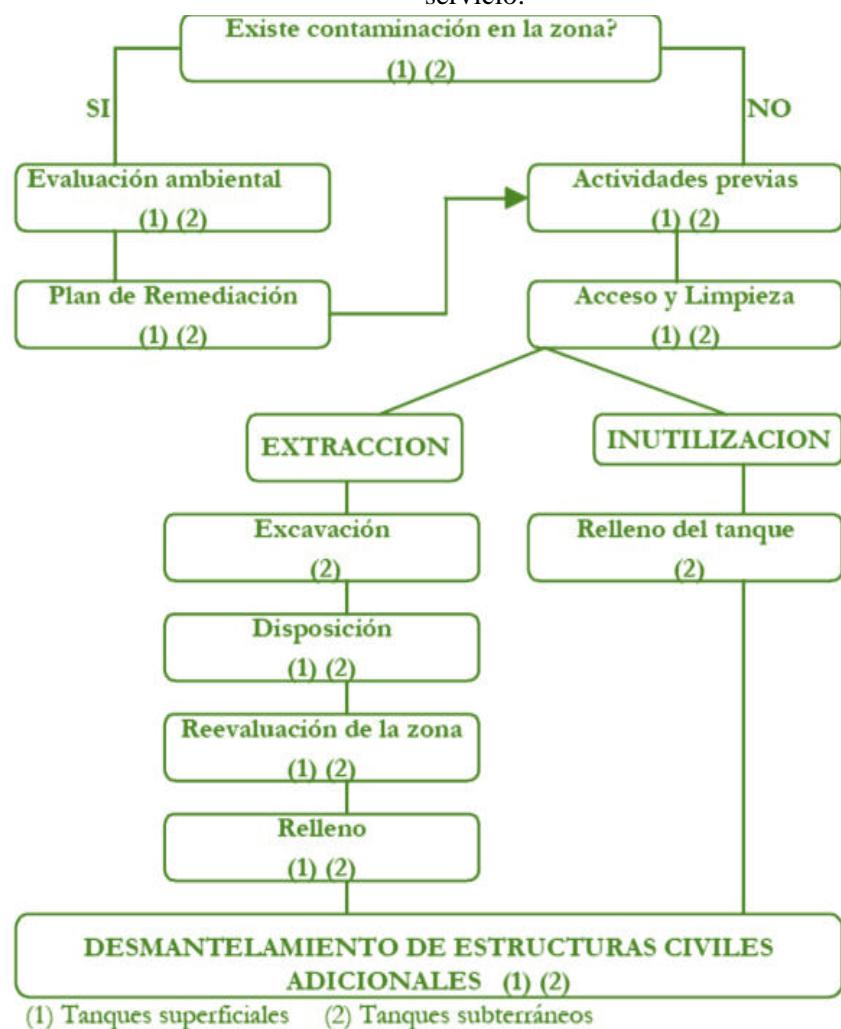
#### **5.4.4. Abandono**

En el proyecto no se contempla una etapa de abandono, la vida útil del mismo se puede estimar en unos 30 años, pero este tiempo dependerá de la renovación de sus equipos y de su adecuado mantenimiento preventivo y correctivo. El equipo y las instalaciones recibirán mantenimiento preventivo programado o en su caso correctivo, cambiando piezas o partes que se encuentren en mal estado.

En caso de cierre de operaciones o abandono de la actividad, la empresa promotora deberá presentar ante la Dirección de Verificación del Desempeño Ambiental del Ministerio de Ambiente, el Plan de Auditoría Ambiental de Cierre para la Estación de Servicio y su respectivo Informe Final de Auditoría Ambiental, tal como se establece en el Decreto Ejecutivo No. 57 de 10 de agosto de 2004. Dentro de las actividades que se contemplarán en el Plan de Auditoría Ambiental de Cierre de la Estación de Servicio están: el retiro de los tanques, líneas, surtidoras, remoción del pavimento, demolición de oficinas administrativas y remoción del sistema de tratamiento de las aguas residuales y de la trampa de grasas y aceites. Adicional, el Plan incluirá la evaluación del estado ambiental del sitio, análisis de pasivos ambientales y procedimiento para la eliminación de los residuos.

En la Figura 5-10, se presenta el procedimiento para el desmantelamiento de la estación de servicio.

**Figura 5-10.** Procedimiento para el desmantelamiento de la estación de servicio.



**Fuente:** Guía de Manejo Ambiental para las Estaciones de Servicios. Ministerio de Ambiente, Colombia, 1999.

## 5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

### Infraestructura

Las infraestructuras a desarrollar son las siguientes:

- Sitio de almacenamiento de combustible de 12 000 galones (45 425 litros) compuesto de tres (3) tanques de doble pared;
- Losas en el área de tanques y acceso a la estación;
- Canopy con dos (2) surtidoras;
- Edificio de oficina;
- Pavimentación; y
- PTAR y trampa de grasa.

Equipo a Utilizar

En la siguiente tabla, se presentan los equipos que se han de utilizar tanto en la fase de construcción como en la de operación del proyecto:

**Tabla 5-3.** Equipos a utilizar.

FASE	EQUIPOS
PLANIFICACIÓN	Impresoras; Calculadoras; Plotter; Cámara fotográfica; GPS; Cintas métricas; y Computadoras.
CONSTRUCCIÓN	Retroexcavadora y/o pala; Camiones volquetes y articulados; Camión pequeño de plataforma; Camión concretero; Grúa hidráulica; Mezcladoras de concreto estacionaria; Generador eléctrico portátil; Bomba de agua; Bomba de combustibles; Soldadoras; Equipo de protección personal; Equipo de electricista; Sierra eléctrica; Cortadora de baldosas; Taladro eléctrico; Andamios; Tecles; Escaleras; y Herramientas de construcción (carretillas, cinta métrica, escuadras, niveles, martillos, mazos, serruchos, seguetas, llanas, palaustres, palas, coas, piquetas, alicates, plomadas, etc.).
OPERACIÓN	Camión cisterna para el transporte de combustibles; Bombas de 150PT1S2, 220 volts, monofásico; Planta eléctrica de 45 KVA, 208 volts, trifásica; Compresor de aire de 5 H.P. tipo vertical de 80 gls, 14-16 CFM; y Equipo de oficina.
ABANDONO	No se proyecta un abandono, sin embargo, de existir la necesidad se debe ejecutar un plan especial de cierre y desmantelamiento.

Fuente: PETRÓLEOS DELTA S.A y elaborado por el equipo de consultores, 2022.

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

Durante las fases de construcción y operación de este proyecto, se requerirán una serie de insumos que son de suma importancia para llevar a cabo las diferentes actividades programadas para cada fase o etapa. Es por ello que, en la siguiente tabla, se enlistan los principales insumos a requerir:

**Tabla 5-4.** Lista de insumos a requerir.

Fase	Insumos
Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arena;</li> <li>• Piedra;</li> <li>• Cemento;</li> <li>• Concreto premezclado;</li> <li>• Polvillos</li> <li>• Varillas de acero;</li> <li>• Vigas y carriolas</li> <li>• Madera;</li> <li>• Láminas para el techado;</li> <li>• Tubos de PVC;</li> <li>• Láminas de cielo raso;</li> <li>• Baldosas;</li> <li>• Bloques de concreto;</li> <li>• Pinturas;</li> <li>• Agua; y</li> <li>• Otros insumos de construcción.</li> </ul>
Operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Combustible;</li> <li>• Insumos para limpieza y desinfección;</li> <li>• Insumos para mantenimientos;</li> <li>• Insumos para labores administrativas;</li> <li>• Kit contra derrame; y</li> <li>• Extintores.</li> </ul>

Fuente: PETRÓLEOS DELTA S.A y elaborado por el equipo de consultores, 2022.

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

- Suministro de agua: Durante las etapas de construcción y operación del proyecto, se utilizará agua potable suministrada por el Instituto de Acueductos de Alcantarillados Nacional (IDAAN), para consumo de los trabajadores y para los trabajos de construcción. El promotor del proyecto ha contemplado instalar un tanque de reserva de agua potable;
- Energía eléctrica: La energía eléctrica es suministrada por la empresa de distribución Naturgy;

- Aguas residuales: Durante la fase de construcción, las aguas residuales serán evacuadas mediante la contratación de baños portátiles, la cual se les estará realizando mantenimiento con una periodicidad semanal. Por otra parte, durante la fase de operación las aguas residuales provenientes del uso de los baños del área de oficina, serán conducidas a una planta de tratamiento aeróbica;
- Telefonía: El sistema de telefonía fija será operado por la empresa Cable and Wireless. No obstante, en el área del proyecto operan otras compañías de telefonía fija;
- Vía de acceso: Se puede acceder al sitio del proyecto a través de la avenida Omar Torrijos Herrera; y
- Transporte público: El área del proyecto cuenta con un sistema de transporte colectivo y selectivo.

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

En relación a la mano de obra requerida durante las fases de construcción y operación del proyecto, se requiere de una variedad de profesiones que permitan llevar a cabo las distintas actividades. Por tanto, en la siguiente tabla se menciona el personal requerido por fase para este proyecto:

**Tabla 5-5.** Mano de obra a requerir por fase del proyecto.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
Infraestructuras y pavimentación	
Mano de obra	Cantidad
Albañil	1
Ayudante de albañil	1
Ayudante general	1
Reforzador	1
Electricista	1
Ayudante de electricista	1
Plomero	1
Soldador	1
Pintor	1
Ayudante de pintor	1
Técnico de aire acondicionado	1
Ayudante de técnico de aire acondicionado	1
<b>Total</b>	<b>12</b>

<b>Tanques de combustible y sistema de despacho</b>	
<b>Mano de obra</b>	<b>Cantidad</b>
Mecánico para sistema de combustible	1
Ayudante para mecánico para sistema de combustible	1
Electricista para instalación de tanques, sistema de despacho de combustible	1
Ayudante para electricista para instalación de tanques, sistema de despacho de combustible	1
<b>Total</b>	<b>4</b>
<b>Ensamble de canopy de la estación</b>	
<b>Mano de obra</b>	<b>Cantidad</b>
Técnico de ensamble de estructuras metálicas	1
Ayudante de técnico de ensamble de estructuras metálicas	1
<b>Total</b>	<b>2</b>
<b>Sistema de circuitos especiales (sistema de CCTV, sistema de robo, incendio, acceso, comunicación)</b>	
<b>Mano de obra</b>	<b>Cantidad</b>
Técnico de comunicación y sistema de redes	1
Ayudante para técnico de comunicación y sistema de redes	1
<b>Total</b>	<b>2</b>
<b>Total de mano de obra para la construcción de la estación</b>	<b>20</b>
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>	
<b>Operación de la estación</b>	
<b>Mano de obra</b>	<b>Cantidad</b>
Agente de la estación	1
Administrador de la estación	1
4 pisteros por turno	8
<b>Total de mano de obra para operación de la estación</b>	<b>10</b>
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>	<b>30</b>

Fuente: PETRÓLEOS DELTA S.A y elaborado por el equipo de consultores, 2022.

#### Empleos directos

Para la fase de construcción se tiene contemplado que se estaría contratando alrededor de 20 trabajadores, el cual puede variar de acuerdo a la actividad que se esté realizando en la obra y son empleos de carácter temporal. Por otra parte, en la fase de operación se estima que se requiera contratar alrededor de 10 trabajadores, siendo estos empleos más de carácter fijo o permanente.

#### Empleos indirectos

Se estima que para la fase de construcción se podrían estar generando alrededor de 10 empleos de forma indirecta, tales como: vendedores de comida, repartidores de materiales de construcción, proveedor de baños portátiles, auditor ambiental externo, entre otros. Por su parte, la fase de

operación generaría aproximadamente 8 empleos indirectos, siendo algunos de estos: empresa de traslado de combustible, proveedores de insumos de mantenimientos preventivos y correctivos, vendedores de comida, auditor ambiental externo, entre otros).

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

El manejo y disposición de los desechos se describen en este subpunto, a partir de su tipo (sólido, líquido y gaseoso) y la fase en la que se generan.

### **5.7.1. Sólidos**

Los desechos sólidos que se puedan generar durante la fase de construcción son: varillas de acero, pedazos de bloques de concreto, bolsas plásticas, empaques de sacos de cemento, pedazos de madera, palets, tubos de PVC, pedazos de vigas y carriolas, restos de comida, envases de comida, latas, entre otros. Los desechos que no se puedan reutilizar, se colocarán en bolsas plásticas previamente identificadas y depositadas en contenedores con sus respectivas tapaderas, en un sitio habilitado dentro del sitio del proyecto. Estos desechos serán retirados del sitio por los camiones de recolección de la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario (AAUD), al menos 3 veces por semana.

Los restos de material de tierra producto de la excavación de la fosa y conformación del polígono, serán utilizados en la medida de lo posible como material de relleno. De existir algún excedente, será retirado del lugar y dispuesto en un sitio de botadero (aprobado para esta actividad), que será escogido por la empresa encargada de realizar los trabajos, y se evidenciará en los informes de cumplimiento ambiental del proyecto. Los restos de material vegetal producto de la limpieza de gramíneas y herbáceas, serán colocados en bolsas, cerradas y enviados al relleno sanitario de Cerro Patacón.

En lo que respecta a los desechos sólidos durante la **fase de operación**, se consideran los siguientes: cartón, bolsas plásticas, botellas plásticas, latas, papeles, restos de comidas, paños absorbentes, almohadas absorbentes, arena contaminada con hidrocarburos entre otros. Los desechos serán clasificados de acuerdo a su composición, en contenedores de colores con sus respectivos rótulos, en un lugar visible y serán llevados a sitios de reciclajes autorizados periódicamente. Los desechos que no puedan ser reciclados, serán retirados del sitio por los

camiones de recolección de la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario (AAUD), al menos 3 veces por semana. Los paños absorbentes, almohadas y arena contaminadas con hidrocarburos serán colocados en recipientes herméticos de forma temporal hasta que sean transportados por una empresa certificada hacia un sitio de disposición final autorizado.

De existir una fase **de abandono**, se deberán tomar las previsiones correspondientes para que el proceso de manejo y disposición de desechos sólidos se efectúe conforme a las leyes ambientales y de salud.

### **5.7.2. Líquidos**

Los desechos líquidos durante la **fase de construcción** serán generados por las necesidades fisiológicas de los trabajadores y el manejo de los mismos se realizará a través de baños portátiles, los cuales serán contratados por una empresa especializada y certificada, siendo esta la encargada de brindar los mantenimientos a estas unidades con una periodicidad semanal. La ubicación de estos baños portátiles debe ser en un lugar estratégico que permita a los camiones succionadores realizar los trabajos de mantenimiento.

En la **fase de operación**, las aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios del área de oficina serán enviadas a la planta de tratamiento aeróbica, la cual contará con un soplador externo con conexión a 110 V, monofásico. La PTAR tendrá la capacidad de tratar el caudal de 5.0 m<sup>3</sup>/día. El agua tratada descargará a un pozo ciego ubicada en la coordenada UTM 656379.406 m E, 993952.117 m N, y cumplirá con la normativa DGNTI-COPANIT 35-2019.

En la estación de servicio, el agua de lluvia se recolecta directamente sobre el canopy y las cunetas sin entrar en contacto con hidrocarburos; sin embargo, el agua que cae sobre la superficie de la estación y fluye sobre ella, y entra en contacto con hidrocarburos, será manejada, a través de una trampa de grasa. Estos sistemas serán limpiados periódicamente, a través de un proveedor autorizado, el cual deberá disponer el desecho conforme a la ley.

De existir una fase **de abandono**, se deberán tomar las previsiones correspondientes para que el proceso de manejo y disposición de desechos líquidos se efectúe conforme a las leyes ambientales y de salud.

### **5.7.3. Gaseosos**

La generación de los desechos gaseosos durante la fase de construcción podría darse, en su gran mayoría, por las emisiones de gases de combustión provenientes de los camiones, equipo pesado y vehículos tipo “pick up” que ingresen y se retirará del sitio del proyecto.

La generación de desechos gaseosos durante la fase de operación se deberá mayormente a las emisiones de gases de combustión por los vehículos de los clientes y por el camión cisternas que abastecen de combustibles a la estación.

Para reducir las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV), se implementará un estricto plan de mantenimiento de los diferentes componentes de la estación de servicio, evitando la generación de olores molestos en las áreas cercanas. Cabe señalar, que tanto el sistema de despacho como de almacenamiento estarán diseñados para evitar la emisión de olores molestos.

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

Tomando en consideración lo indicado en la Nota DPU-088-2022 de 22 de marzo de 2022, donde la Dirección de Planificación Urbana y Ordenamiento Territorial del Municipio de Panamá señala que el Acuerdo Municipal No. 61 de 30 de marzo de 2021, por el cual se aprueba el Primer Plan Local de Ordenamiento Territorial (PLO3) del distrito de Panamá, en su artículo 21 establece la clasificación de las zonas especiales de ordenamiento territorial (ZOT), por lo que las áreas dentro de la Ley No. 21 de 1997, mantienen su normativa existente. Por lo que se concluye que, la Finca No. 452817, con código de ubicación 8720 mantiene el código de zona **MCU3** (Mixto Comercial Urbano – Alta Intensidad) asignado mediante Certificación No. 268-2014.

Por tanto, el proyecto “ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS” es concordante con el uso de suelo actual (ver Anexo 2).

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

El monto total de la inversión para la realización del proyecto denominado “ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS” asciende a la cantidad de ochocientos cincuenta mil balboas con 00/100 (**B/. 850 000.00**).

## **6.0 Descripción del Ambiente Físico**

La sección que se describe a continuación, corresponde a la evaluación de los elementos que conforman el ambiente físico actual del área del proyecto y sus alrededores. Para ello, se realizaron evaluaciones en campo y revisión de bibliografías, al igual que la verificación de estos elementos del ambiente físico en la base de datos del sistema de información geográfica (SIG) de la República de Panamá, específicamente en el área estudiada.

### **6.3. Caracterización del suelo**

La taxonomía de suelos del USDA<sup>1</sup> clasifica el orden de los suelos identificados dentro de la región en donde se ubica el proyecto como: inceptisoles, alfisoles y ultisoles. El orden de este tipo de suelo es el de mayor presencia en todo el territorio nacional, representando casi la mitad (44.6 %). Estos suelos identificados, se describen como suelos bastante jóvenes y poco desarrollados que están empezando a mostrar el desarrollo de los horizontes. Además, son suelos minerales que presentan un endopedión argílico o kándico, con un porcentaje de saturación de bases de medio a alto.

El tipo del suelo dentro del área del proyecto, se determinó mediante la realización de un estudio geotécnico, con el objetivo de determinar las características del suelo o roca sobre el que se va a asentar el proyecto y entender su comportamiento en relación con los cambios que van a ocurrir en su estado tensional. Se analizó una (1) muestra de suelo en la futura área de canopy, a una profundidad de 12.60 m, y tres (3) muestras de suelo en la futura área de la oficina administrativa, a profundidades de 0.45 m, 0.50 m, y 0.70 m, consecuentemente. La descripción visual del material analizado en las distintas áreas del proyecto indica que los suelos son producto de un relleno, conformado por limo con arena y gravas, con tamaños de 1 a 7 cm, de consistencia de muy firme a dura, una baja plasticidad, con un bajo contenido natural de agua bajo y con un color chocolate grisáceo claro (ver Anexo 4).

Para la caracterización físico - química del suelo en el área del proyecto, se tomó una (1) muestra en un área representativa de suelo natural, a nivel de evaluación superficial y se enviaron al laboratorio para el análisis correspondiente (ver Anexo 5). La toma de muestra y los respectivos

---

<sup>1</sup> Departamento de Agricultura de Estados Unidos de América, por sus siglas en inglés.

análisis fueron realizados por el laboratorio *AQUALABS, S.A.*, el cual incluyó los siguientes parámetros:

- Textura: arcilla, limo y arena;
- Color;
- Humedad;
- Acidez del suelo (pH);
- Materia orgánica (M.O.);
- Actividad de la deshidrogenasa (ADH); e
- Índice de Actividad Microbiológica (IAM).

Los resultados de los análisis de suelo realizados por el laboratorio *AQUALABS, S.A.*, indican que, para la muestra superficial, la textura presenta una característica de ser un suelo franco arcilloso, con un pH ácido (Tabla 6-1). El porcentaje de materia orgánica es bajo, sin embargo, la relación de ADH/M.O. de la muestra, da como resultado un IAM con un valor dentro del rango de aceptación (0.5 – 22.0) que establece la Norma de Calidad Ambiental de Suelos del Ministerio de Ambiente (Tabla 6-1), indicando que los suelos no se encuentran contaminados.

**Tabla 6-1.** Análisis preliminar de la calidad del suelo en el sitio del proyecto.

<b>Muestra</b>	<b>Textura (%)</b>			<b>Tipo de suelo</b>	<b>Humedad (%)</b>	<b>pH</b>	<b>ADH (µg/g)</b>	<b>M.O. (%)</b>	<b>IAM</b>
	<b>Arena</b>	<b>Limo</b>	<b>Arcilla</b>						
25-22	18.5	7.2	74.3	Franco arcilloso	35	3.85	36.2	3.24	11.17

Fuente: AQUALABS, S.A. y elaborado por el equipo de consultores, 2022.

### 6.3.1. La descripción del uso del suelo

De acuerdo al sistema norteamericano de clasificación de tierras (Land Capability) y a la base de datos del sistema de información geográfica (SIG) para la República de Panamá, el proyecto se ubica en un área con características de suelo **Clase IV**, la cual es marginal para la agricultura, ya que son suelos arables, con muy severas limitaciones en la selección de las plantas (ver Mapa 6-1).

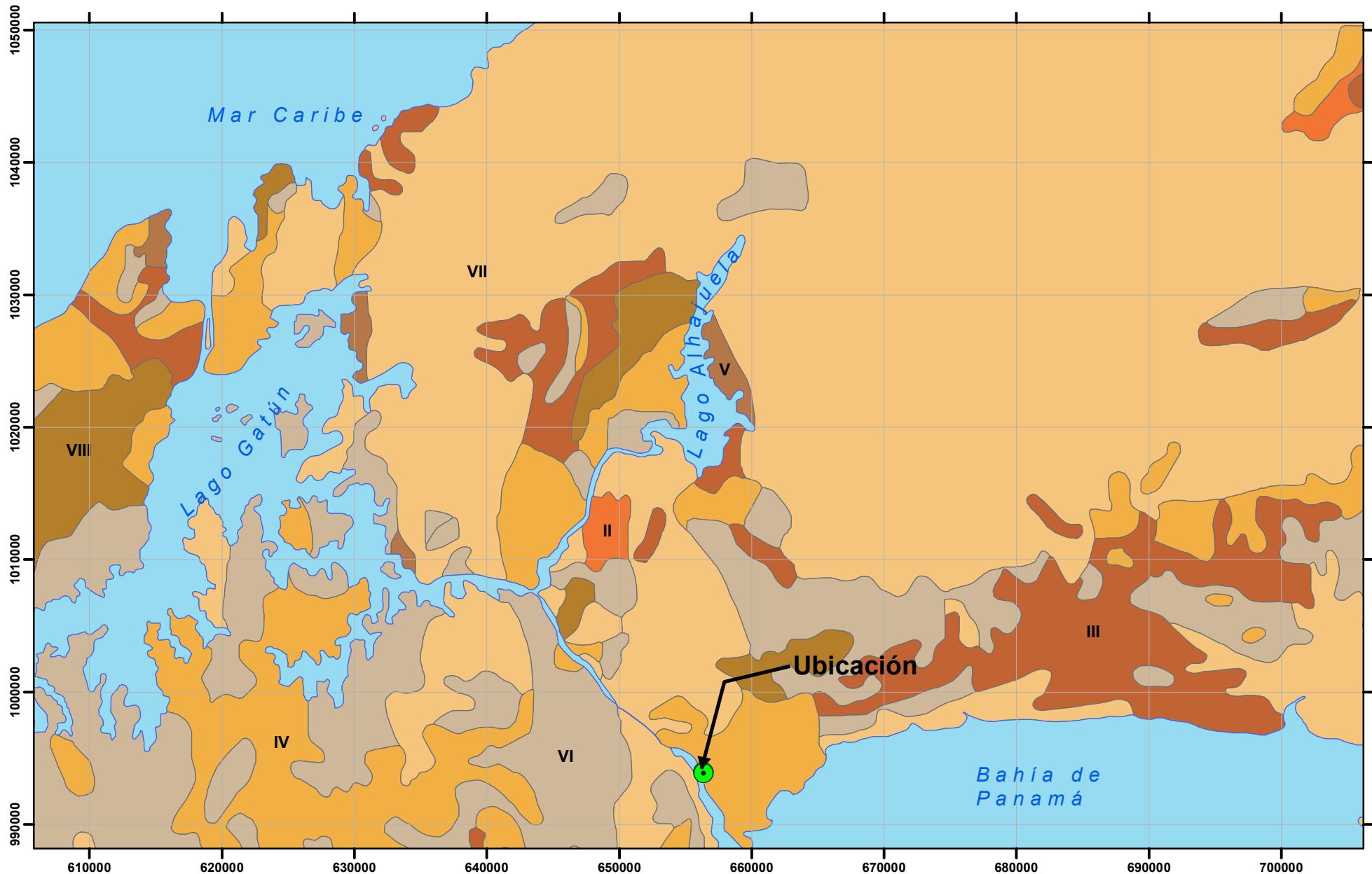
Con respecto al mapa de cobertura boscosa y uso de suelo (MiAmbiente, 2012), el área del proyecto se encuentra cubierta, en su totalidad, por vegetación herbácea.

La finca con código de ubicación No. 8720 y Folio Real No. 452817, la cual corresponde al terreno donde se desarrollará la construcción de la estación de servicio Delta, actualmente es un lote baldío y está altamente impactado por las actividades antropológicas (actividades de relleno), donde predomina la vegetación herbácea. Como otro aspecto importante a resaltar, se observó durante el recorrido por el sitio que, en los alrededores del terreno, se está disponiendo desechos comunes y de construcción (caliche). En la Figura 6-1, se puede apreciar el estado actual del uso del suelo del terreno.

**Figura 6-1.** Suelos altamente impactados por actividades de relleno.



**Fuente:** Fotografía tomada por el equipo consultor (2022).



Mapa 6-1: Capacidad Agrológica de los Suelos

Leyenda

Arable, severas limitaciones en la selección de las plantas.

No arable, con limitaciones muy severas.

No arable, con limitaciones que impiden su uso en la producción de plantas comerciales.

No arable, con limitaciones severas.

No arable, poco riesgo de erosión.

10 5 0 10 Km

Escala 1:400 000



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

De acuerdo con la verificación en el sitio del proyecto, se pudo constatar los siguientes linderos:

- Norte: Cementerio Municipal de Corozal, y resto libre de la Finca No. 146144, propiedad de la nación y administrada por la Autoridad de la Región Interoceánica (actualmente, Unidad Administrativa de Bienes Revertidos);
- Sur: Carretera Omar Torrijos Herrera;
- Este: Lote CA01-4A y resto libre la Finca No. 146144, propiedad de la nación y administrada por la Autoridad de la Región Interoceánica (actualmente, Unidad Administrativa de Bienes Revertidos); y
- Oeste: Globo B (centro de convenciones y exhibiciones) y Globo A (zona procesadora de exportación) y resto libre de la Finca 146144, propiedad de la nación y administrada por la Autoridad de la Región Interoceánica (actualmente, Unidad Administrativa de Bienes Revertidos).

### **6.4. Topografía**

El terreno presenta una topografía en su gran mayoría suave a ligeramente ondulada, especialmente en la zona noroeste del polígono, atenuándose en la parte sur del mismo. De acuerdo con la categoría de pendiente del Atlas Ambiental de la República de Panamá y con la información aportada en el plano topográfico, la pendiente del terreno se clasifica ampliamente como moderadamente inclinada, siendo el valor medio de 10.6°. El polígono a desarrollar presenta una cota máxima de 15.5 msnm y una mínima de 10.0 msnm.

### **6.6. Hidrología**

El área del proyecto se ubica dentro de la cuenca hidrográfica No. 142, cuyo río principal es el río Matasnillo, con una superficie total de 383 km<sup>2</sup>, localizada en la región hídrica del Pacífico Central.

Durante la visita al sitio del proyecto, no se observó alguna fuente hídrica superficial cercana al sitio del proyecto. En el Mapa 6-2, se puede apreciar las redes hídricas que se ubican dentro de la cuenca hidrográfica No. 142, en relación con la ubicación del sitio del proyecto.

Por consiguiente, el lote de terreno donde se llevará a cabo el proyecto, no es atravesado por ninguna fuente de agua natural o artificial que implique un riesgo potencial para el desarrollo del mismo.

#### **6.6.1. Calidad de aguas superficiales**

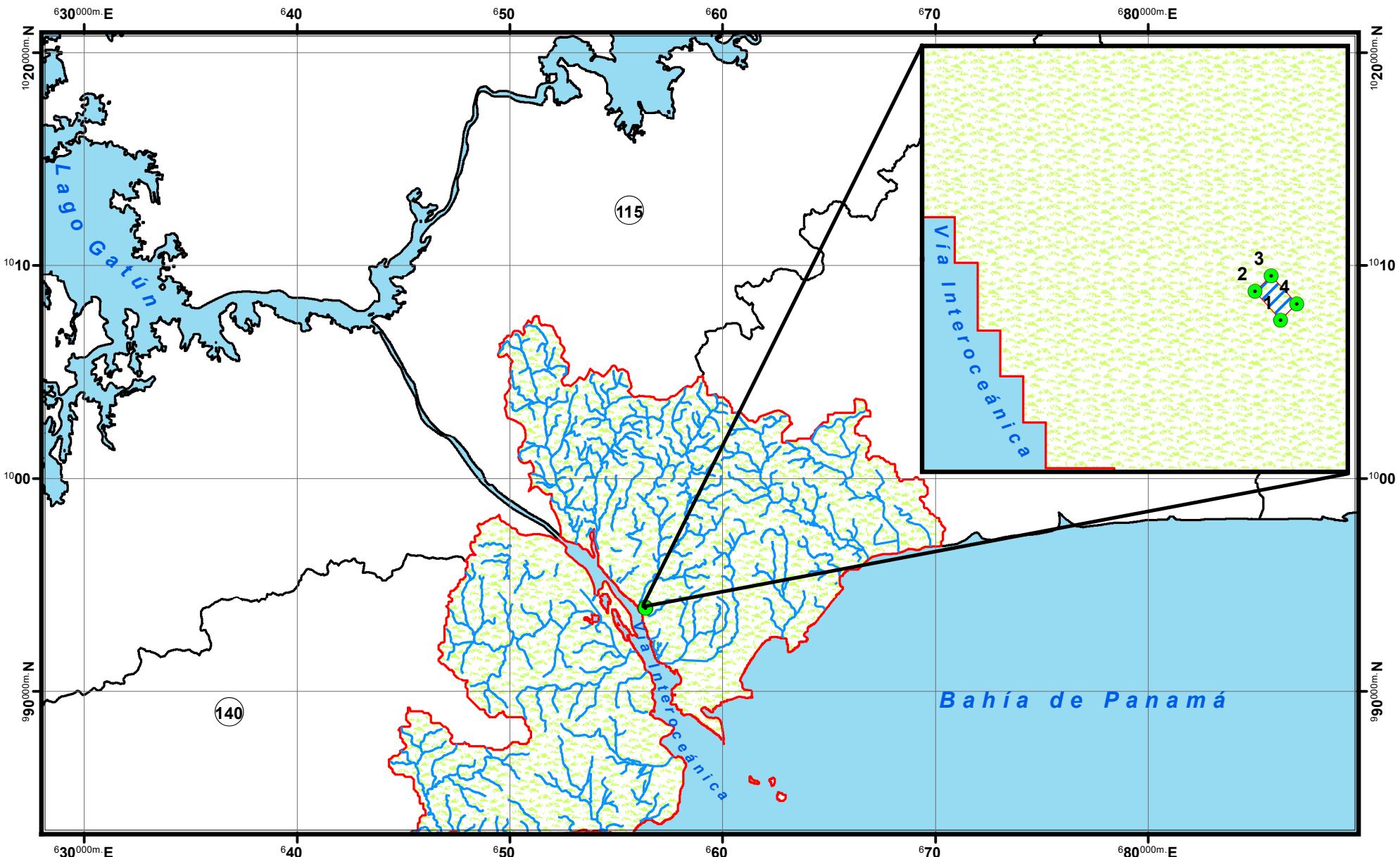
Debido a que las actividades del proyecto no incidirán directa ni indirectamente sobre ninguna fuente hídrica, al igual que el proyecto no es atravesado por ningún cuerpo de agua natural o artificial, se descarta la realización de un muestreo de calidad de agua.

#### **6.7. Calidad de aire**

Con el fin de conocer la línea base física, específicamente los niveles de calidad de aire ambiente presentes en la parte sudeste del polígono del proyecto, se realizaron muestreos de monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), material particulado PM<sub>10</sub>, material particulado PM<sub>2.5</sub>, dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) y dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), en un (1) punto representativo del proyecto, dado su cercanía a la avenida Omar Torrijos Herrera.

La medición se efectuó por un periodo aproximado de una (1) hora (9:55 a.m. – 10:53 a.m.). El muestreo y el correspondiente análisis fue llevado a cabo por *Laboratorio de Mediciones Ambientales* (ver Anexo 6). Los gases contaminantes fueron medidos utilizando un analizador automático de gases contaminantes atmosféricos EQ-29-01, marca AEROQUAL, modelo detector mono gas Serie 500, con fecha de calibración del 19 de octubre de 2021.

Para la medición de las partículas atmosférica, se utilizó el equipo EQ-23-02, marca AEROQUAL Serie 500, modelo S500L2411201-7022, con fecha de calibración del 19 de octubre de 2021. Los resultados obtenidos, a partir de la medición realizada, se presentan en la Tabla 6-1.



**Tabla 6-2.** Análisis de la calidad de aire ambiente del proyecto.

Punto de muestreo	Parámetros	Unidades	Resultado	Límite máximo permisible*
Parte sudeste del polígono del proyecto	CO	mg/m <sup>3</sup>	<0.5	4
	CO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	813	No incluido en la norma de referencia
	PM <sub>10</sub>	µg/m <sup>3</sup>	21.1	45
	PM <sub>2.5</sub>	µg/m <sup>3</sup>	6.0	15
	NO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	<0.04	25
	SO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	<0.04	40

\* Niveles recomendados en las Guías de Calidad de Aire (GCA). OMS (2022).

**Fuente:** Laboratorio de Mediciones Ambientales (2022).

En conclusión, los resultados obtenidos del monitoreo realizado en la parte sudeste del polígono del proyecto por aproximadamente una (1) hora, se encuentran por debajo de los valores guías máximos permitidos por la Organización Mundial de la Salud, indicando que la calidad del aire en este sitio es **buena**.

En el **Anexo 5**, se presenta el informe original firmado por el profesional idóneo responsable de su elaboración, al igual que se adjunta el certificado de calibración del instrumento utilizado para la medición.

### 6.7.1. Ruido

Se llevó a cabo la medición de ruido ambiental en un (1) punto en la parte sudeste del polígono del proyecto, y de esta manera conocer cuáles son las condiciones existentes en dicha área. La medición de ruido ambiental se realizó en horario diurno por una (1) hora, desde las 9:50 a.m. hasta las 11:50 a.m. (ver Anexo 7).

Para la medición de ruido ambiental se utilizó el método *UNE-ISO 1996-2:2009*, empleando un sonómetro integrador modelo *CASELLA CEL 251*, colocado a 1.50 m del piso y a una distancia de 10 metros de la fuente al receptor. El punto fue medido en horario diurno registrando el nivel sonoro máximo (L<sub>max</sub>), nivel sonoro mínimo (L<sub>min</sub>), nivel sonoro en el percentil 90 (L<sub>90</sub>) y el nivel sonoro equivalente (L<sub>eq</sub>). Como se puede apreciar en la Tabla 6-3, el nivel sonoro de L<sub>eq</sub> obtenido

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I – ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS

en el punto de medición, se encuentra por debajo del límite máximo permisible diurno establecido por el Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 (60 decibeles en escala A).

**Tabla 6-3.** Resultados de la medición de ruido ambiental.

Punto de medición	Ubicación	Horario de medición		Resultado	Valor de incertidumbre	Límite máximo permisible
		Inicio	Final			Leq (dBA)
1	Parte sudeste del polígono del proyecto	9:50 a.m.	10:50 a.m.	65.6	±3.37	60.0

**Fuente:** Informe de Medición de Ruido Ambiental – Laboratorio de Mediciones Ambientales, 2022.

Como conclusión se puede señalar que, al momento de realizar la medición de los niveles sonoros en el punto muestreado, no se llevaron a cabo actividades dentro del sitio del proyecto que pudiesen estar generando algún tipo de ruido. Como era de esperarse, en cuanto al resultado obtenido de la medición de los niveles sonoros próximos a una avenida tan transitada como lo es la Omar Torrijos Herrera, el resultado se registraría por encima de los valores máximos permisibles establecidos por el Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004. Aunado a esto, la medición se realizó en un horario diurno, en donde la afluencia de vehículos livianos y pesados es mayor que en el horario nocturno, lo cual pudiese incidir directamente sobre los niveles sonoros obtenidos.

Cabe destacar que en el lado oeste de la Finca donde se desarrollará este proyecto, actualmente opera una cantera.

### 6.7.2. Olores

Durante las diferentes visitas al sitio, no se percibieron olores molestos dentro del polígono a desarrollar, ni en los alrededores que pudiesen perturbar la salud de los trabajadores de los comercios cercanos.

## 7.0 Descripción del Ambiente Biológico

En este capítulo del documento, se proporciona información relacionada con el estado actual del ambiente biológico en el área de influencia del proyecto.

### 7.1. Características de la Flora

El polígono donde se desarrollará el proyecto denominado ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS, se encuentra impactado, debido a actividades antropogénicas que se llevaron a cabo anteriormente al levantamiento de la línea base biológica.

Para la descripción biológica del sitio del proyecto, se realizaron recorridos por toda el área de la Finca No. 452817, la cual posee una superficie total de 6 317 m<sup>2</sup> 84 dm<sup>2</sup>. Para el desarrollo del proyecto, se requerirá la limpieza de un área de 1 499.44 m<sup>2</sup> de la referida finca, cuya vegetación corresponde a herbáceas (gramíneas, marantáceas, entre otras) en su totalidad. En la Figura 7-1, se puede observar la vegetación herbácea característica de la Finca No. 452817.

**Figura 7-1.** Vegetación tipo gramínea.



**Fuente:** Fotografía tomada por el equipo consultor, 2022.

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

Debido a la inexistencia de vegetación boscosa dentro del área de influencia del proyecto, no fue necesario realizar un inventario forestal. Para la caracterización de la vegetación se realizaron recorridos dentro de la finca, con el propósito de poder definir los tipos de formaciones vegetales

presentes. La vegetación característica del sitio del proyecto corresponde a vegetación herbácea en su totalidad.

## 7.2. Características de la Fauna

La existencia de fauna está directamente relacionada con la vegetación existente, razón por la cual, durante los recorridos dentro de finca, no se observaron especies de fauna. Sin embargo, se enlista la fauna que pudiera estar presente en los sitios perturbados de esta zona (Tabla 7-1).

**Tabla 7- 1.** Listado de especies de fauna característica de zonas perturbadas.

Orden		Familia	Especie	Nombre común
Mamíferos	RODANTITA	Muridos	<i>Rattus rattus</i>	Rata común
		Sciuididae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla
	DIDELPHIMOPHIA	Didelphidae	<i>Didelphys marsupialis</i>	Zorra común
Aves	COLUMBIFORMES	Culumbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica
		Culumbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza
	ACCIPITRIFORMES	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro
	PICIFORMES	Picidae	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero coronirrojo
		Picidae	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero lineado
	PASSERIFORMES	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Sotorrey común
		Turdidae	<i>Turdus grayi</i>	Mirlo pardo
		Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Tordo coligrande
		Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara azuleja
		Thraupidae	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Tangara dorsirroja
Anfibios y reptiles	ANURA	Bufonidae	<i>Rhinella marina</i>	Sapo común
	SQUAMATA	Corytophanidae	<i>Basiliscus basiliscus</i>	Meracho
		Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i>	Borriquero
		Colubridae	<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquilla

Fuente: Información proporcionada por el equipo consultor, 2022.

## **8.0 Descripción del Ambiente Socioeconómico**

El corregimiento de Ancón, perteneciente al distrito de Panamá, fue creado el 1 de octubre de 1979, cuenta con una superficie de 193.4 km<sup>2</sup> y se encuentra ubicado en un área adyacente al Canal de Panamá y al oeste del área metropolitana, y del centro de la ciudad de Panamá. De acuerdo con el Censo de Población del 2010 de la Contraloría General de la República, este corregimiento cuenta con una población total de 29 761 habitantes, de los cuales 16 191, pertenecen al sexo masculino y 13 570, corresponden al sexo femenino. Ancón es el décimo quinto corregimiento con mayor población en todo el distrito capital.

Los límites del corregimiento de Ancón son los siguientes:

- Al norte: con los corregimientos de Cristóbal, Santa Rosa y San Juan (todos en el distrito y provincia de Colón);
- Al sur: con la bahía de Panamá, con el corregimiento de Veracruz (distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste) y con los corregimientos de Betania, Curundú, Calidonia, Santa Ana y El Chorrillo;
- Al este: con los corregimientos de Caimital, Chilibre, Las Cumbres, Omar Torrijos y Amelia Denis de Icaza (estos 2 últimos en el distrito de San Miguelito, provincia de Panamá); y
- Al oeste: con los corregimientos de Nuevo Emperador, Burunga y Arraiján (todos en el distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste).

Este corregimiento está conformado por los siguientes barrios: Balboa, Llanos de Curundu, Clayton, Corozal, Cárdenas, La Paz, Diablo, Los Ríos, Albrook, Ancón, Paraíso, Pedro Miguel, Gamboa, La Boca, Tabernilla, Villa Esperanza, Kuna Nega, Amador, Nuevo Chagres, Valle de San Francisco, y un área nueva compuesta por 23 comunidades colindantes con Condado del Rey, se convierte en uno de los corregimientos más pujantes del distrito de Panamá.

Cabe resaltar que el corregimiento cuenta con los siguientes centros educativos oficiales: Escuela Omar Torrijos Herrera, Instituto Bolívar, Escuela Kuna Nega, Centro Educativo Artes Diversificadas y Academia Bilingüe Panamá para el Futuro. Los centros educativos particulares ubicados dentro del corregimiento de Ancón son los siguientes: Colegio Las Esclavas, Colegio Jacaranda, Academia Vasco Núñez de Balboa, The Casco School, Escuela Crossroads Christian

Academy, Saint Mary School, Instituto Atenea, Colegio Issac Rabin, Colegio Real de Panamá, Boston School, Kings College Panamá, Metropolitan School de Panamá y el Colegio Javier.

Por su ubicación geográfica, el corregimiento de Ancón tiene una gran importancia para la economía de la ciudad y del país. Se localizan aquí la mayoría de las instalaciones administrativas y de servicios del Canal de Panamá. En el sector de Balboa está ubicado el mayor puerto de la ciudad. También, se encuentra en este corregimiento la Unidad Administrativa de Bienes Revertidos del Ministerio de Economía y Finanzas, creada en 2007 como reemplazo de la antigua Autoridad de la Región Interoceánica (ARI). Muchos de los edificios pertenecientes a las antiguas bases militares estadounidenses albergan hoy las sedes de otras instituciones gubernamentales y no gubernamentales, destacándose entre ellas, la Ciudad del Saber, principal parque científico y tecnológico del país, ubicado en las áreas del antiguo Fuerte Clayton.

Además de su importancia en los sectores del comercio y del transporte intermodal, el corregimiento está cobrando cada vez más relevancia en el plano de los servicios y el turismo. Cuenta con el aeropuerto Marcos A. Gelabert, la Gran Terminal Nacional de Transporte y el centro comercial Albrook Mall, el más grande y uno de los más modernos del país; todos ellos ubicados en la comunidad de Albrook. En esta última y en otras, como Altos de Curundu, Clayton y Condado del Rey, se han construido modernas áreas residenciales.

En cuanto al aspecto histórico, la zona donde está ubicado el corregimiento actual de Ancón fue siempre concebida como sitio de tránsito. Desde los tiempos de la llegada de los españoles al país (en 1501), se pensó en construir aquí una ruta que comunicara los océanos Atlántico y Pacífico, idea que se materializó con la construcción del Canal de Panamá.

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

El uso de suelo en los sitios colindantes al área del proyecto es de carácter industrial, servicios comunitarios y lotes baldíos. Se pudo identificar durante la visita en los alrededores del sitio del proyecto, desarrollos comerciales (estación de servicio, abarrotería, taller de mecánica y centro comercial), industria de extracción de minerales no metálicos (cantera), cementerio y terrenos sin un uso actual (lotes baldíos).

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

La participación ciudadana dentro de los Estudios de Impacto Ambiental se encuentra debidamente establecida, tanto en el Decreto Ejecutivo No. 123 de agosto de 2009, como en el Decreto Ejecutivo No. 155 de agosto de 2011. Por consiguiente, la divulgación y consulta ciudadana busca integrar a la población en la toma de decisiones para la realización de cualquier proyecto que se pretenda desarrollar dentro del territorio nacional.

#### **Objetivos:**

- Informar a la población del Sector de Corozal sobre las generales del proyecto;
- Conocer la percepción de la población con respecto al proyecto; y
- Aclarar cualquier duda ante las posibles interrogantes de la población encuestada.

#### **Metodología:**

Antes de llevar a cabo las encuestas en el sitio de interés, se procedió a realizar una jornada de divulgación, explicando de forma individual a cada participante, los objetivos del proyecto y los detalles más importantes que involucra la construcción y operación del proyecto, cumpliendo con todas las medidas de bioseguridad establecidas por el Ministerio de Salud. El día 23 de febrero de 2022, se realizaron un total de trece (13) encuestas a trabajadores de los comercios ubicados dentro del área de influencia directa del proyecto (ver Anexo 8 y 9).

La comunidad más cercana (Urbanización Corozal) se ubica a una distancia mayor a los 500 metros con respecto al sitio del proyecto, lo cual implica que las afectaciones que pueda provocar las actividades del proyecto, no incidirán directa ni indirectamente sobre esta comunidad. Por tal razón, se incluyeron a los comercios más cercanos al proyecto para realizar las encuestas, como parte del Plan de Participación Ciudadana de este EsIA.

#### **Resultados:**

En la Tabla 8-1, se recopila los datos personales de cada encuestado.

**Tabla 8-1.** Datos personales de los encuestados.

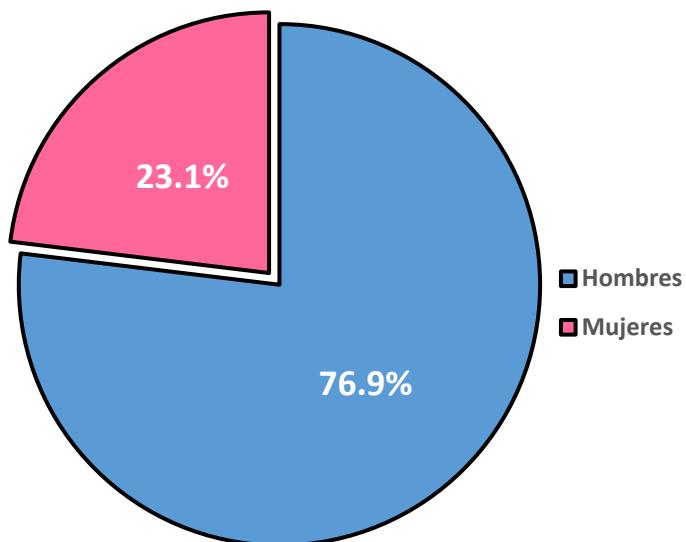
No.	Nombre	Cédula	Sexo	Edad	Residencia / lugar de trabajo	Ocupación
1	Libia Xie	8-814-954	F	32	Chinese Garden	Encargada del local
2	José Herrera	AM632577	M	39	Pedidos Ya	Repartidor de comida
3	Jonathan Sánchez	6-717-633	M	27	Taller de mecánica Instafrenos	Encargado del local
4	Ameth Iglesias	8-834-2425	M	31	Terpel Corozal	Supervisor
5	Jazmin Villarreal	4-280-103	F	45	Centro Médico Zanca	Secretaria
6	Michell Lin	8-966-2158	F	22	Mini Market Frutería Cárdenas	Administradora
7	Daniel Martínez	8-759-246	M	40	Centro Artesanal Panamá para el Mundo	Administrador
8	Charles Collino	3-707-1114	M	41	Extinval	Técnico
9	Jorge Samaniego	8-330-702	M	53	Centro Comercial Cárdenas	Conductor de taxi
10	Melvin Espinosa	2-705-1633	M	50	Cárdenas Center	Mantenimiento
11	Ángel Aguirre	8-123-1242	M	33	Centro Comercial Cárdenas	Seguridad
12	Víctor González	8-996-910	M	18	Ave. Omar Torrijos Herrera (Corozal)	Vendedor
13	Ricardo Araúz	8-716-1401	M	33	Centro Comercial Cárdenas	Vendedor

**Fuente:** Elaborado por el equipo de consultores, 2022.

• **Población encuestada, según su sexo**

Se observó que el 76.9 % de la población encuestada pertenece al sexo masculino (10), mientras que el 23.1 % es del sexo femenino (3).

**Gráfica 8-1.** Población encuestada, según su sexo.

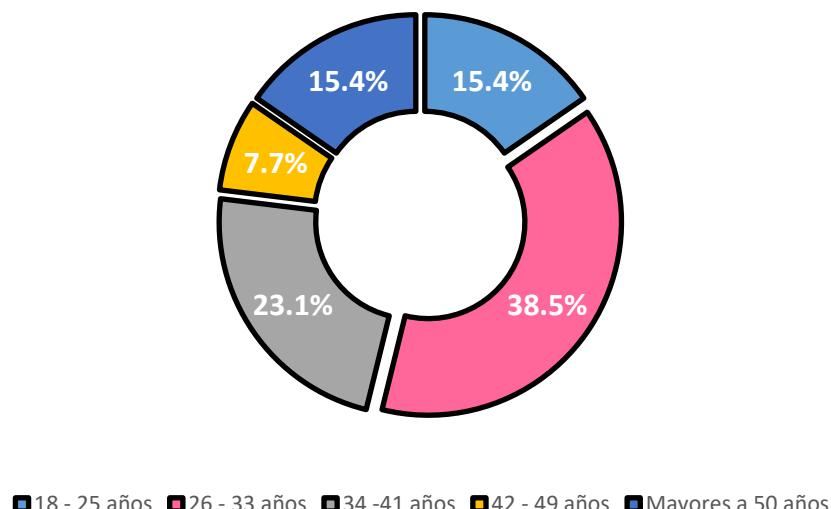


**Fuente:** Elaborado por el equipo de consultores, 2022.

• **Edad**

Con respecto al análisis realizado, se pudo observar que el 15.4 % de la población encuestada se encuentra entre los 18 a los 25 años; otro 38.5 % está entre los 26 a los 33 años; luego el 23.1 % se encuentra entre los 34 a los 41 años; seguido del 7.7 % se registran entre las edades de 42 a 49 años; por último, el 15.4 % tiene más de 50 años.

**Gráfica 8-2.** Edad de la población encuestada.



**Fuente:** Elaborado por el equipo de consultores, 2022.

- **Situación laboral**

De la totalidad de la población encuestada, actualmente el 100.0 % se encuentra laborando o realizando alguna actividad laboral de forma independiente. Entre las ocupaciones de los encuestados que se encuentran económicamente activos son: encargado de local, repartidor de comida a domicilio, supervisor, secretaria, administrador, técnico, conductor de taxi, mantenimiento, seguridad y vendedor.

- **Tiempo de residir / trabajar en el lugar**

Tiempo de residir y trabajar

El 7.7 % de la población encuestada (1 persona) reside y trabaja en el sector.

Tiempo de trabajar en el sector

El 92.3 % de la población encuestada (12 personas) trabaja en el sector de Corozal.

**Gráfica 8-3.** Tiempo en el sector de Corozal.

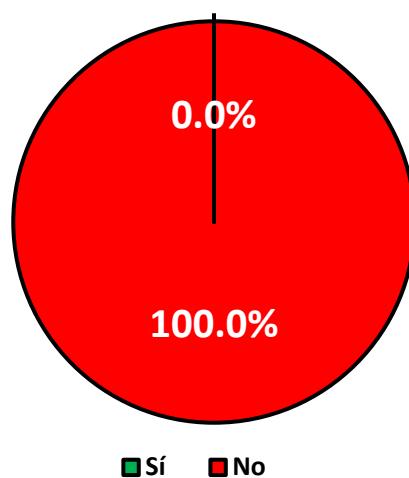


**Fuente:** Elaborado por el equipo de consultores, 2022.

- **Conocimiento acerca del proyecto**

El 100.0 % de la población encuestada respondió no tener conocimiento acerca del desarrollo del proyecto.

**Gráfica 8-4.** Conocimiento acerca del proyecto.

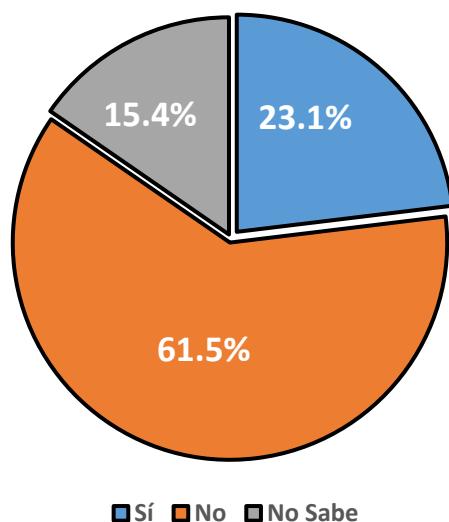


**Fuente:** Elaborado por el equipo de consultores, 2022.

- **Efectos negativos al ambiente por el proyecto**

El 61.5 % de la población encuestada considera que la actividad del proyecto no causará efectos negativos al ambiente, mientras que el 15.4 % de los encuestados respondió la opción “no sabe”, y el 23.1 % indicó que sí se presentaría un efecto adverso al ambiente por la actividad a desarrollar. Entre los comentarios emitidos en relación a los efectos negativos al ambiente, se pueden destacar: la tala de árboles, manejo inadecuado del proyecto y la existencia de proyectos similares en el sector.

**Gráfica 8-5.** Efectos negativos al ambiente por el proyecto.

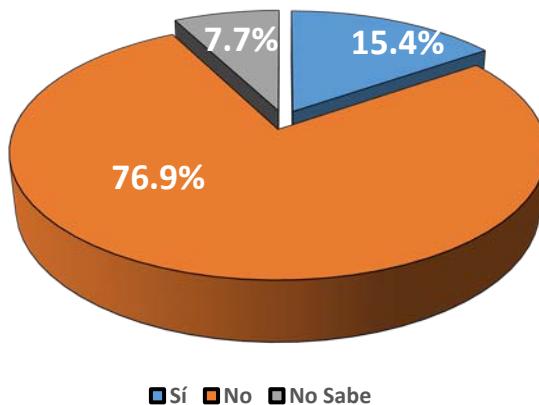


**Fuente:** Elaborado por el equipo de consultores, 2022.

- **Deterioro de la calidad de vida de la comunidad**

El 76.9 % de la población encuestada, indica que la actividad del proyecto no desmejoraría la calidad de vida de la comunidad, el 7.7 % de los encuestados respondió la opción “no sabe”, y el 15.4 % indicó que sí se presentaría un deterioro de la calidad de vida. El único comentario que se indicó como negativo, en cuanto a la calidad de vida de la comunidad, fue el relacionado a la tala de árboles y a la afectación de la fauna. Por último, el 92.3 % de los encuestados no emitió un comentario al respecto.

**Gráfica 8-6.** Deterioro de la calidad de vida.



**Fuente:** Elaborado por el equipo de consultores, 2022.

- **Problemas que aquejan a la comunidad según los encuestados**

Con el propósito de poder captar los problemas que aquejan a la comunidad en donde se desarrollará el proyecto, se incluyó una lista de nueve (9) problemas más comunes y una casilla denominada “otros”. Con esta metodológica, el encuestado tiene la opción de indicar más de un problema que, de acuerdo a su percepción, podría estar afectando a la comunidad.

De acuerdo a los datos, la totalidad de la población encuestada (100.0 %), considera que existen problemas que aquejan a la comunidad, de los cuales se destacan los siguientes:

Basura

El 15.4 % de la población encuestada (2 personas) percibe que la basura es uno de los problemas que aquejan a la comunidad. Esta percepción podría estar relacionada, debido a que el servicio de recolección de la basura en esta comunidad no es eficiente.

Falta de empleo

De acuerdo a las encuestas, el 38.5 % de esta población consultada (5 personas) indicó que la falta de empleo es el cuarto mayor problema que aqueja a la comunidad, agravándose aún más con la crisis generada por la pandemia.

Transporte

El 53.8 % de la población encuestada (7 personas) manifiesta la falta de transporte es el segundo mayor problema que aqueja a esta comunidad. Se pudo constatar durante la realización de las encuestas que el acceso al servicio de transporte colectivo se encuentra distante al sitio del proyecto.

Malos olores

Ninguno de los encuestados considera los malos olores como un problema que aqueja a la comunidad.

Vectores

El 7.7 % de los encuestados (una persona) considera a los vectores como un problema que aqueja a la comunidad.

Falta de agua potable

El 7.7 % de los encuestados (una persona) considera la falta de agua potable como un problema que aqueja a la comunidad.

Aguas negras

Ninguno de los encuestados considera las aguas negras como un problema que aqueja a la comunidad.

Vías deterioradas

El 61.5 % (8 personas) manifiesta que las rutas de accesos en el sector se encuentran en mal estado. Este problema es considerado por los encuestado como el de mayor relevancia percibido.

Ruido

El 42.6 % (6 personas) percibe el ruido como una molestia que puede estar aquejando a esta comunidad, debido al alto tráfico de camiones y equipo pesado en el sector. La generación de ruido es el tercer problema que los encuestados perciben.

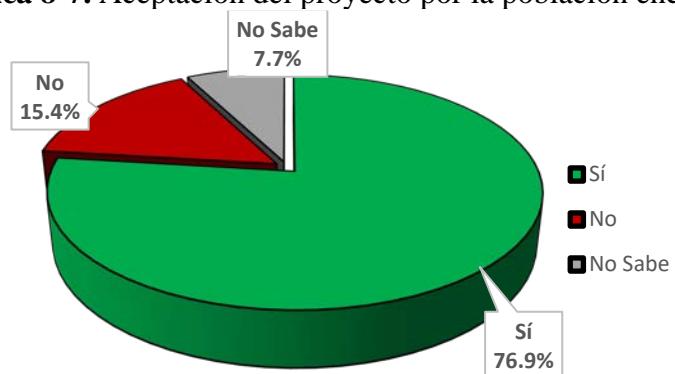
Otros

Ninguno de los encuestados añadió un problema a los ya establecidos en la encuesta.

• **Aceptación del proyecto**

El 76.9 % (10 personas) de la población encuestada manifestó estar de acuerdo con la construcción y operación de la estación de servicio Delta. El 7.7 % (una persona) indicó no saber sobre los beneficios o los perjuicios del proyecto. Por último, el 15.4 % de la población encuestada, la cual representa a dos personas, manifestaron no estar de acuerdo con este proyecto. En cuanto a la población encuestada que indicó no estar de acuerdo con la construcción y operación de la estación de servicio, los mismos no emitieron un comentario el cual sustentara su oposición. Ahora bien, en relación a los encuestados que manifestaron estar de acuerdo, solo una persona indicó que se estaría generando nuevas plazas de empleo y el resto, no emitió comentario alguno.

**Gráfica 8-7.** Aceptación del proyecto por la población encuestada.



**Fuente:** Elaborado por el equipo de consultores, 2022.

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

El sitio del proyecto no está identificado por la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico (DNPH) del Ministerio de Cultura, por contar con elementos de valor histórico, arqueológico o cultural.

A pesar que no se tiene contemplado encontrar hallazgos históricos de interés arqueológico durante los trabajos de excavación, pero de presentar el caso, el promotor de la obra y su contratista, procederán a realizar las siguientes medidas:

- Detener automáticamente la obra en el sitio;
- Dar aviso de forma inmediata a la DNPH; y
- Contratar los servicios de un profesional idóneo reconocido por la DNPH.

#### **8.5. Descripción del Paisaje**

El paisaje observado en el sector donde se desarrollará la obra, se describe por ser una zona semi urbanizada, compuesta por desarrollos comerciales (estación de servicio, abarrotería, taller de mecánica y centro comercial), industria de extracción de minerales no metálicos (cantera), cementerio y terrenos sin un uso actual (lotes baldíos). En la Figura 8-1, se puede apreciar el paisaje semi urbano en el que se encuentra el área del proyecto.

**Figura 8-1.** Vista del paisaje observado en el proyecto.



**Fuente:** Fotografía tomada por el equipo consultor (2022).

## 9.0 Identificación de Impactos Ambientales y Sociales Específicos

En esta sección se identifican los impactos ambientales y sociales que serán generados por el proyecto en su fase de construcción y operación. Se define el carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, y otras variables que definen su significancia.

### 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.

Para poder identificar los impactos ambientales potenciales que generará el proyecto, primero se debe conocer las actividades que se realizarán durante la fase de construcción y operación, respectivamente. Es por ello que en la Tabla 9-1, se elabora una lista de las principales actividades a realizar en ambas fases antes mencionadas y se las identifica con su respectiva nomenclatura para su análisis posterior.

**Tabla 9-1.** Actividades a realizar por fase del proyecto

Actividades	Nomenclatura
<b>FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>	
Preparación del terreno	C-1
Colocación de los tanques soterrados	C-2
Instalación de accesorios de los tanques	C-3
Construcción de la losa de contrapeso	C-4
Instalación de las isletas de despacho	C-5
Instalación de sistema eléctrico	C-6
Construcción de pavimento, canopy y oficinas	C-7
Instalación de trampa de grasa y sistema de tratamiento de aguas residuales	C-8
<b>FASE DE OPERACIÓN</b>	
Llenado de tanques	O-1
Despacho de combustible	O-2
Mantenimiento preventivos y correctivos	O-3

**Fuente:** Elaborado por el equipo de consultores, 2022.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I – ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS

Una vez descritas las principales actividades del proyecto durante su fase de construcción y operación, se analizan sus interacciones con el elemento a impactar, para así poder identificar los posibles impactos ambientales a considerar. En la Tabla 9-2, se presenta el análisis antes mencionado.

**Tabla 9-2.** Matriz de interacción de las actividades con el elemento a impactar.

ELEMENTO	FACTOR AMBIENTAL	ACTIVIDADES										
		FASE DE CONSTRUCCIÓN								FASE DE OPERACIÓN		
		C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8	O-1	O-2	O-3
Aire	Calidad	X	X		X			X	X	X	X	
	Nivel sonoro	X	X	X	X	X	X	X	X			X
Agua	Calidad		X						X	X	X	
	Cantidad				X			X				
Suelo	Calidad	X	X		X			X	X	X	X	
	Erosión	X	X						X			
Flora	Abundancia	X										
Fauna	Abundancia	X										
Paisaje	Visual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Población	Social	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Económico	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

**Fuente:** Elaborado por el equipo de consultores, 2022.

Ahora bien, con el análisis realizado en la Tabla 9-2 se logra identificar los posibles impactos ambientales que se podrían estar generando por las actividades a realizar durante la fase de construcción y operación del proyecto. Por consiguiente, en la Tabla 9-3 se procede a identificar y describir cada impacto ambiental obtenido durante la fase de construcción y en la Tabla 9-4, los impactos generados durante la fase de operación, respectivamente.

**Tabla 9-3.** Descripción de los impactos identificados durante la fase de construcción.

FASE DE CONSTRUCCIÓN			
MEDIO	ELEMENTO	IMPACTO IDENTIFICADO	DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS
Físico	Aire	Afectación a la calidad del aire por la generación de polvo.	Este impacto podría generarse durante los trabajos de excavación y movimiento de tierra, los cuales podría afectar a los comercios más próximos al proyecto.
Físico	Aire	Afectación a la calidad del aire por emisiones de fuentes móviles.	Este impacto es causado por las emisiones de vehículos y maquinarias que ingresen y salgan del proyecto.
Físico	Aire	Afectación por el incremento temporal en los niveles de ruido	Debido al uso de equipos, maquinarias, camiones y transporte de material dentro del área del proyecto, se estaría produciendo un aumento en los niveles sonoros de forma temporal, que pudiese afectar a los trabajadores de los comercios más cercanos.
Físico	Agua	Incremento en la generación de sedimentos.	Este impacto sería causado por las actividades de movimiento de tierra (cortes, rellenos, apertura de fosas y compactación), lo cual aumentaría el arrastre de partículas de suelo en el agua de escorrentía superficial.
Físico	Agua	Alteración de los parámetros físicos químicos y biológicos por descargas de aguas residuales.	Este impacto es causado por las descargas inadecuadas de las aguas residuales generadas por las necesidades fisiológicas de los trabajadores.

FASE DE CONSTRUCCIÓN			
MEDIO	ELEMENTO	IMPACTO IDENTIFICADO	DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS
Físico	Agua	Alteración de los parámetros físicos químicos y biológicos por derrames y/o fugas de aceites e hidrocarburos.	Este impacto podría ser generado por derrames accidentales de los equipos y maquinarias utilizados en la construcción, los cuales pudiesen transportes e infiltrarse a las aguas del subsuelo.
Físico	Suelo	Alteración de los parámetros físicos químicos y biológicos por derrames y/o fugas de aceites e hidrocarburos.	Este impacto se podría generar por el derrame accidental de aceites o lubricantes de los camiones, o equipo pesado directamente sobre los suelos desprovistos de vegetación.
Físico	Suelo	Incremento de la escorrentía superficial	Este impacto se generaría al momento que se realice el vertido de concreto sobre los suelos para su pavimentación, lo cual provocaría un aumento en el escurrimiento superficial de las lluvias.
Físico	Visual	Pérdida del valor estético por la generación de desechos sólidos.	Es el impacto que se produce, debido a la inadecuada recolección y disposición de los residuos de tipo inorgánico (cubre bocas, envases de comida, sacos vacíos de cemento, latas, tuberías, entre otros residuos de construcción).
Biológico	Flora	Pérdida de cobertura o capa vegetal.	Este impacto se generaría durante las actividades de limpieza de la vegetación herbácea (gramínea), con los trabajos de preparación del polígono.

FASE DE CONSTRUCCIÓN			
MEDIO	ELEMENTO	IMPACTO IDENTIFICADO	DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS
Biológico	Fauna	Perturbación a la fauna local.	Este impacto se generaría durante las actividades de limpieza de la vegetación herbácea (gramínea), y la presencia de vehículos y maquinarias durante la preparación del polígono.
Socioeconómico	Social	Ocurrencia de accidentes laborales.	Este impacto se puede generar, debido a una mala práctica por parte del personal, en cuanto al uso de los equipos y maquinaria. Igualmente, se pueden suscitar estos accidentes, por causas indirectas (fallas mecánicas, eléctricas, falta de señalización, entre otras).
Socioeconómico	Social	Molestias generadas por los trabajos de construcción.	Este impacto podría afectar a los comerciantes más cercanos al proyecto, por las actividades contempladas durante la construcción de la estación de servicio.
Socioeconómico	Económico	Aumento del tráfico vehicular por la entrada y salida de camiones.	Es el impacto que se produce, debido al incremento del movimiento vehicular (camiones y equipo pesado) en el área de acceso al proyecto.
Socioeconómico	Económico	Mejoras en la calidad de vida de la población por la generación de empleos directos e indirectos.	Se refiere a las plazas de trabajo temporal que la construcción de la obra estaría generando.

FASE DE CONSTRUCCIÓN			
MEDIO	ELEMENTO	IMPACTO IDENTIFICADO	DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS
Socioeconómico	Económico	Aumento en la demanda de bienes y servicios.	Este impacto se generaría, debido a que la construcción de la obra requerirá de la compra de materiales de construcción en el mercado local.

Fuente: Elaborado por el equipo de consultores, 2022.

**Tabla 9-4.** Descripción de los impactos identificados durante la fase de operación.

FASE DE OPERACIÓN			
MEDIO	ELEMENTO	IMPACTO IDENTIFICADO	DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS
Físico	Aire	Afectación a la calidad del aire.	Este impacto es causado por las emisiones de los vehículos que ingresen y salgan de la estación de servicio. Del mismo modo, el impacto podría generarse durante el llenado de los tanques de almacenamiento de combustible, y durante las actividades de despacho.
Físico	Aire	Afectación por el incremento temporal en los niveles de ruido por los vehículos y equipos.	Debido al uso de equipos, maquinarias y camiones dentro de la estación de servicio, se estaría produciendo un aumento en los niveles sonoros de forma temporal, que pudiese afectar a los trabajadores de los locales comerciales más cercanos.

FASE DE OPERACIÓN			
MEDIO	ELEMENTO	IMPACTO IDENTIFICADO	DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS
Físico	Aire	Generación de olores molestos.	Este impacto podría generarse durante las actividades de llenado y despacho de combustible, al igual que por la falta de mantenimientos a los sistemas almacenamiento y despacho.
Físico	Suelo	Alteración de los parámetros físicos químicos y biológicos por derrame de combustible.	Este impacto se podría generar por fallas en el sistema de almacenamiento y despacho de combustible.
Físico	Agua	Alteración de los parámetros físicos químicos y biológicos por descargas de aguas residuales.	Este impacto sería causado por fallas en el sistema de tratamiento de las aguas residuales y la trampa de grasa, así como la gestión inadecuada de los desechos líquidos y sólidos generados en estos sistemas.
Físico	Agua	Alteración de los parámetros físicos químicos y biológicos por derrame de combustible.	Este impacto se podría suscitar por fallas en los sistemas de almacenamiento de combustible y despacho, que pueden generar derrame de combustible.
Físico	Visual	Pérdida del valor estético por la generación de desechos sólidos.	Es el impacto que se produce, debido a la inadecuada recolección y disposición de los residuos provenientes especialmente del área de oficina de la estación de servicio, y otros desechos generados por la actividad de almacenamiento y despacho de combustible.

FASE DE OPERACIÓN			
MEDIO	ELEMENTO	IMPACTO IDENTIFICADO	DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS
Socioeconómico	Social	Ocurrencia de accidentes laborales.	Este impacto se puede generar, debido a una mala práctica por parte del personal, en cuanto al uso de los equipos y maquinaria. También, se pueden dar por causas indirectas (fallas mecánicas, eléctricas, falta de señalización e iluminación, entre otras).
Socioeconómico	Social	Molestias generadas por las actividades de la estación de servicio.	Este impacto podría afectar a los comerciantes más cercanos al proyecto, por las actividades de almacenamiento y despacho de combustible. Este impacto está relacionado con molestias asociadas principalmente a otros impactos como la generación de malos olores y contaminación.
Socioeconómico	Económico	Aumento del flujo vehicular en la vía de acceso a la estación de servicio.	Es el impacto se generaría, debido al incremento del movimiento vehicular en el área de acceso a la estación de servicio.
Socioeconómico	Económico	Mejoras en la calidad de vida de la población por la generación de empleos directos e indirectos.	Se refiere a las plazas de trabajo temporal y permanente que estarían generando la operación de la estación de servicio.
Socioeconómico	Económico	Aumento en la plusvalía de los bienes inmuebles del sector.	Este impacto se refiere al incremento en el valor de las propiedades en las zonas aledañas a la estación de servicio.

FASE DE OPERACIÓN			
MEDIO	ELEMENTO	IMPACTO IDENTIFICADO	DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS
Socioeconómico	Económico	Aumento en la oferta de bienes y servicios.	Este impacto se generaría por el incremento en la adquisición de productos y servicios disponibles.

**Fuente:** Elaborado por el equipo de consultores, 2022.

Para determinar entre los impactos negativos identificados su Importancia Ambiental, se utilizó la metodología del cálculo del CAI, donde la calificación ambiental de impactos (CAI) constituye una herramienta que facilita la jerarquización de los impactos, a objeto de priorizar y planificar la aplicación de las medidas de mitigación, compensación o restauración.

La CAI se organiza por componente ambiental, evaluando los impactos que potencialmente podrían afectar a cada uno de los elementos identificados en el área de influencia. La CAI de un impacto se determina a partir de la asignación de parámetros semi-cuantitativos, establecidos en escalas relativas, a cada uno de los impactos ambientales. La valoración final se obtiene a partir de un índice múltiple que refleja características cuantitativas y cualitativas del impacto.

Los parámetros que se definen son aquellos identificados por la normativa ambiental vigente, de los cuales son ponderados para obtener el CAI de la siguiente manera:

$$\text{CAI} = \text{Ca} \times \text{Ro} \times (\text{Gp} + \text{E} + \text{Du} + \text{Re}) \times \text{IA}$$

En donde:

Ca: Carácter

Ro: Riesgo de ocurrencia

Gp: Grado de Perturbación

E: Extensión

Du: Duración

Re: Reversibilidad

IA: Importancia ambiental

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I – ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS

La valoración de los impactos específicos que producen impacto y los factores ambientales posibles de ser afectados son evaluados en función de su carácter, magnitud e importancia, así:

- El carácter, puede ser: positivo o negativo.
- Magnitud, usa los parámetros de referencia siguientes:
  - Perturbación (P): cuantifica la fuerza o peso con que se manifiesta el impacto (clasificado como importante, regular y escaso);
  - Extensión (E) mide la dimensión espacial o superficie que ocupa el impacto (clasificado como regional, local, puntual); y
  - Ocurrencia (O): mide el riesgo de ocurrencia del impacto (clasificado como muy probable, probable y poco probable).
- Importancia, usa los parámetros de referencia siguientes:
  - Duración (D): periodo durante el cual se mantendrá el impacto. Se clasifica como: permanente o duradero en toda la vida del proyecto, temporal o durante cierta etapa de la operación y corta o durante la etapa de construcción;
  - Reversibilidad (R): Expresión de la capacidad del medio para retornar a una condición similar a la original. Se clasifica como reversible si no requiere generar una nueva condición ambiental; e
  - Importancia (I) desde el punto de vista de los recursos naturales y la calidad ambiental (clasificado como alto, medio o bajo).

Los criterios generales para la valoración relativa de los impactos se indican en la Tabla 9-5.

**Tabla 9-5.** Evaluación de impactos ambientales.

Factores evaluados	Valoración	
<b>Carácter</b> (Ca)	Negativo	-1
	Positivo	+1
<b>Riesgo de ocurrencia</b> (Ro)	Muy Probable	1
	Probable	0.5 - 0.9
	Poco Probable	0.1 - 0.4
<b>Grado de Perturbación</b> (Gp)	Importante	3
	Regular	2
	Escaza	1
<b>Extensión</b> (E)	Regional	3
	Local	2

Factores evaluados		Valoración	
		Puntual	1
<b>Duración</b>  <b>(Du)</b>	Permanente (toda la vida de la actividad)		3
	Temporal < de 5 años		2
	Corta < 1 año		1
<b>Reversibilidad</b>  <b>(Re)</b>	Irreversible (genera otra condición ambiental)		3
	Parcial (necesita ayuda humana)		2
	Reversible (no requiere ayuda humana o poca ayuda)		1
<b>Importancia Ambiental</b>  <b>(IA)</b>	Alta		3
	Media		2
	Baja		1

**Fuente:** ANAM. Guías ambientales sector minerales metálicos (2006).

Los cálculos de la Calificación Ambiental del Impacto (CAI) para cada elemento ambiental, se efectúan en matrices. El CAI es la expresión numérica determinada para cada impacto ambiental, resultante de la interacción o acción conjugada de factores que definen la probabilidad de que ocurra el impacto, la magnitud con que podría manifestarse (grado de perturbación, extensión, duración y capacidad de revertirse) y el valor o importancia ambiental del elemento que es alterado o impactado. La importancia de la Calificación Ambiental del Impacto se clasifica según una escala de jerarquización conceptual, que se presenta en la Tabla 9-6.

**Tabla 9-6.** Criterios utilizados para la valoración de impactos ambientales.

RANGO DE CAI		JERARQUÍA	
0	+36	Importancia Positiva	Los efectos del impacto repercuten en forma positiva sobre los elementos ambientales intervenidos por la actividad.
0	-5.3	Importancia Muy Baja	La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es probable, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o local, en un período de corta duración. Los efectos son, en general, reversibles y de baja intensidad.
-5.4	-14.3	Importancia Baja	La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es probable o cierta, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o local. Los efectos son, en general, reversibles y duración media y baja intensidad.
-14.4	-21.6	Importancia Moderada	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión media o local. Los efectos son, en general, duración e intensidad media.
-21.7	-30.6	Importancia Alta	La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son, en general, reversibles, duración permanente e importante intensidad.
-30.7	-36.0	Importancia Muy Alta	La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de alta a muy alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son, en general, irreversibles, duración permanente e importante intensidad.

Fuente: ANAM. 2006. Guías ambientales sector minerales (2006).

En función a los parámetros descritos anteriormente, se desarrolla en la Tabla 9-7 y en la Tabla 9-8, las matrices de valoración de los impactos ambientales y socioeconómicos del proyecto durante la fase de construcción y operación, respectivamente.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I – ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS

Tabla 9-7. Matriz de valoración de impactos durante la fase de construcción.

Medio	Elemento	Impacto	Ca	Ro	Gp	E	Du	Re	IA	CAI	Clasificación
Físico	Aire	Afectación a la calidad del aire por la generación de polvo.	-1	0.5	1	2	1	1	1	-2.5	Importancia Muy Baja
	Aire	Afectación a la calidad del aire por emisiones de fuentes móviles.	-1	0.4	1	2	1	1	1	-2.0	Importancia Muy Baja
	Aire	Afectación por el incremento temporal en los niveles de ruido.	-1	0.7	1	2	1	1	1	-3.5	Importancia Muy Baja
	Agua	Incremento en la generación de sedimentos.	-1	0.5	1	2	1	1	1	-2.5	Importancia Muy Baja
	Agua	Alteración de los parámetros físicos químicos y biológicos por descargas de aguas residuales.	-1	0.4	2	2	1	1	2	-4.8	Importancia Muy Baja
	Agua	Alteración de los parámetros físicos químicos y biológicos por derrames y/o fugas de aceites e hidrocarburos.	-1	0.4	2	2	1	2	2	-5.6	Importancia Baja
	Suelo	Alteración de los parámetros físicos químicos y biológicos por derrames y/o fugas de aceites e hidrocarburos.	-1	0.4	2	1	1	2	2	-4.8	Importancia Muy Baja
	Suelo	Incremento de la escorrentía superficial.	-1	0.7	1	2	1	1	1	-3.5	Importancia Muy Baja
	Visual	Pérdida del valor estético por la generación de desechos sólidos.	-1	0.4	1	1	1	1	1	-1.6	Importancia Muy Baja
Biológico	Flora	Pérdida de cobertura o capa vegetal.	-1	1	2	1	3	2	1	-8.0	Importancia Baja
	Fauna	Perturbación a la fauna local.	-1	0.4	2	2	1	2	1	-2.8	Importancia Muy Baja
Socioeconómico	Social	Ocurrencia de accidentes laborales.	-1	0.5	2	1	1	2	2	-6.0	Importancia Baja
	Social	Molestias generadas por los trabajos de construcción.	-1	0.3	1	2	1	1	2	-3.0	Importancia Muy Baja
	Económico	Aumento del tráfico vehicular por la entrada y salida de camiones.	-1	0.7	1	2	1	1	2	-7.0	Importancia Baja
	Económico	Mejoras en la calidad de vida de la población por la generación de empleos directos e indirectos.	+1	0.9	2	3	2	1	3	+21.6	Importancia Positiva
	Económico	Aumento en la demanda de bienes y servicios.	+1	1	2	2	2	1	3	+21.0	Importancia Positiva

Fuente: Elaborado por el equipo de consultores, 2022.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I – ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS

Tabla 9-8. Matriz de valoración de impactos durante la fase de operación.

Medio	Elemento	Impacto	Ca	Ro	Gp	E	Du	Re	IA	CAI	Clasificación
Físico	Aire	Afectación a la calidad del aire.	-1	0.4	1	2	1	1	1	-2.0	Importancia Muy Baja
	Aire	Afectación por el incremento temporal en los niveles de ruido por los vehículos y equipos.	-1	0.5	1	2	1	1	1	-2.5	Importancia Muy Baja
	Aire	Generación de olores molestos.	-1	0.4	1	2	1	1	1	-2.0	Importancia Muy Baja
	Suelo	Alteración de los parámetros físicos químicos y biológicos por derrame de combustible.	-1	0.4	2	1	1	2	2	-4.8	Importancia Muy Baja
	Agua	Alteración de los parámetros físicos químicos y biológicos por descargas de aguas residuales.	-1	0.3	2	2	1	2	2	-4.2	Importancia Muy Baja
	Agua	Alteración de los parámetros físicos químicos y biológicos por derrame de combustible.	-1	0.4	2	2	1	2	2	-5.6	Importancia Baja
	Visual	Pérdida del valor estético por la generación de desechos sólidos.	-1	0.4	1	1	1	1	1	-1.6	Importancia Muy Baja
Socioeconómico	Social	Ocurrencia de accidentes laborales.	-1	0.3	1	1	1	2	2	-3.0	Importancia Muy Baja
	Social	Molestias generadas por las actividades de la estación de servicio.	-1	0.4	1	2	1	2	1	-2.4	Importancia Muy Baja
	Económico	Aumento del flujo vehicular en la vía de acceso a la estación de servicio.	-1	0.6	1	2	1	2	1	-3.6	Importancia Muy Baja
	Económico	Mejoras en la calidad de vida de la población por la generación de empleos directos e indirectos.	+1	1	2	3	3	1	3	+27.0	Importancia Positiva
	Económico	Aumento en la plusvalía de los bienes inmuebles del sector.	+1	0.9	2	2	3	1	3	+21.6	Importancia Positiva
	Económico	Aumento en la oferta de bienes y servicios.	+1	0.8	1	2	3	1	3	+16.8	Importancia Positiva

Fuente: Elaborado por el equipo de consultores, 2022.

Con base en los resultados obtenidos en la matriz de valoración de impactos ambientales de la fase de construcción del proyecto, se puede resaltar que de los dieciséis (16) impactos identificados, dos (2) son de carácter positivo y el resto (14), son negativos. En relación a los impactos negativos identificados durante esta fase, diez (10) se clasificaron como de **Importancia Muy Baja**, y cuatro (4) de **Importancia Baja**.

Por otra parte, los resultados obtenidos en la matriz de valoración de impactos ambientales de la fase de operación del proyecto, se puede resaltar que de los trece (13) impactos identificados, tres (3) son de carácter positivo y el resto (10), son negativos. En relación a los impactos negativos identificados durante esta fase, nueve (9) se clasificaron como de **Importancia Muy Baja**, y uno (1) de **Importancia Baja**.

Por consiguiente, la clasificación del presente Estudio de Impacto Ambiental corresponde a un **Categoría I**.

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

De acuerdo con el análisis realizado en la matriz de valoración de impactos para la fase de construcción, se pudo identificar un total de cinco (5) impactos socioeconómicos, de los cuales dos (2) están asociados al aspecto social, y el resto (3), corresponden a aspectos puramente económicos.

Ahora bien, del total de impactos socioeconómicos identificados, el 60 % son de carácter negativo, y el otro 40 %, son positivos. Estos resultados obtenidos reflejan que el mayor impacto negativo sobre el medio socioeconómico, corresponde al de “Aumento del tráfico vehicular por la entrada y salida de camiones”, con un valor de **-7.0**. Sin embargo, este impacto es de una **Importancia Baja** y se puede prevenir o mitigar fácilmente.

En cuanto a los impactos con una **Importancia Positiva**, se puede indicar que el de mayor beneficio sería el de “Mejoras en la calidad de vida de la población por la generación de empleos directos e indirectos” con un valor de **+21.6**, y por último el de “Aumento en la demanda de bienes y servicios” con un resultado de **+21.0**.

Por otra parte, en el análisis realizado en la matriz de valoración de impactos para la fase de operación, se pudo identificar un total de seis (6) impactos socioeconómicos, de los cuales dos (2) están asociados al aspecto social, y el resto (4), corresponden a aspectos puramente económicos.

Del total de impactos socioeconómicos identificados, el 50 % son de carácter negativo y la otra mitad son positivos. Estos resultados obtenidos reflejan que el mayor impacto negativo sobre el medio socioeconómico, corresponde al de “Aumento del flujo vehicular en la vía de acceso a la estación de servicio”, con un valor de **-3.6**. Sin embargo, este impacto es de una **Importancia Muy Baja** y se puede prevenir o mitigar fácilmente.

En cuanto a los impactos con una **Importancia Positiva**, se puede indicar que el de mayor beneficio sería el de “Mejoras en la calidad de vida de la población por la generación de empleos directos e indirectos” con un valor de **+27.0**, seguido por el de “Aumento en la plusvalía de los bienes inmuebles del sector” con un valor de **+21.6**, y por último el de “Aumento en la oferta de bienes y servicios” con un resultado de **+16.8**.

## **10.0 Plan de Manejo Ambiental (PMA)**

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) para el proyecto denominado “ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS”, se ha elaborado en función de lo establecido legalmente en el título IV, capítulo II de la Ley No. 41 de 1 de julio de 1998 (Ley General de Ambiente); el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, el cual reglamenta los EsIA en Panamá; en las modificaciones al Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, establecidas en el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011; y con información proporcionada por el promotor.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) es un instrumento metodológico viable para identificar los impactos ambientales negativos generados por las actividades en las fases de construcción y operación del proyecto, que influyen directamente sobre los medios físicos, biológicos y socioeconómicos. Esta herramienta sirve de control tanto para el Promotor del proyecto, como para las autoridades competentes (Ministerio de Ambiente, Ministerio de Salud, Caja de Seguro Social, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, Municipio de Panamá, Ministerio de Obras Públicas, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre, Secretaría de Energía, y el Benemérito Cuerpo de Bomberos) para la

implementación de las medidas reguladoras de las posibles infracciones que pueda surgir durante las fases de construcción y operación del proyecto. La finalidad de los diferentes procedimientos o mecanismos utilizados en la selección de las medidas ambientales y sociales son fundamentales para la preservación del entorno natural, de la salud y seguridad de los trabajadores y población en general, para así poder proporcionar un valor asociado a cada alternativa que mida los efectos ambientales en las denominadas unidades de impacto ambiental.

Objetivos del PMA del proyecto:

- Prevenir, identificar y corregir con anticipación los impactos ambientales y sociales negativos derivados de las actividades del proyecto durante sus fases de construcción y operación, y optimizar aquellos de carácter positivo;
- Establecer medidas para asegurar que el proyecto, se desarrolle en conformidad con todas las normas, regulaciones y requerimientos legales existentes en materia de protección ambiental, de salud y seguridad ocupacional y de la población en general que se encuentren vigentes en Panamá; y
- Disponer de respuestas operativas y administrativas que permitan prevenir y controlar eficazmente, cualquier accidente o imprevisto que se pudiese suscitar durante las etapas de construcción y operación del proyecto.

El PMA describe los programas que deben ser ejecutados o cumplidos por el promotor para prevenir o minimizar los impactos ambientales durante las actividades de las fases de construcción y operación del proyecto “ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS”. Cabe mencionar que, si el promotor del proyecto propone algunas medidas distintas a las enunciadas en los referidos planes que conforman el PMA, será su responsabilidad lograr la aprobación de MiAmbiente y/o de otras instituciones correspondientes.

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

El objetivo fundamental del referido PMA, es el de formular medidas para la prevención o mitigación para cada uno de los impactos negativos identificados. Esto será realizado mediante el diseño y elaboración de programas conformados por medidas que lograrán alcanzar el objetivo

antes mencionado. A continuación, se enlistan los cinco (5) programas que conformarán el presente PMA:

- ❖ Programa de control de la calidad de aire y ruido;
- ❖ Programa de protección de la calidad del agua y suelo;
- ❖ Programa de mejoramiento del valor estético;
- ❖ Programa de protección de flora y fauna; y
- ❖ Programa socioeconómico.

Los impactos ambientales y sociales que puedan ocasionarse, producto de las actividades programadas durante las fases de construcción y operación del proyecto, los mismos pueden ser prevenidos o minimizados con medidas de fácil aplicación y de gran efectividad, a fin de cumplir con las exigencias de las normativas ambientales vigentes. En la Tabla 10-1, se detallan las medidas de control y mitigación que se implementarán para reducir los posibles impactos que se generen con el desarrollo del proyecto para cada programa.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I – ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS

Tabla 10-1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.

Impacto Identificado	Medidas de Mitigación Específicas	Ente Responsable	Monitoreo	Cronograma de Ejecución
<b>PROGRAMA DE CONTROL DE LA CALIDAD DE AIRE Y RUIDO</b>				
<b>CALIDAD DE AIRE</b>				
Afectación a la calidad del aire por la generación de polvo.	Las áreas destinadas al acopio de materiales de construcción (arena, grava y tierra), se mantendrán cubiertas con una lona plástica en óptimas condiciones, al igual que el material excedente de las excavaciones.	Promotor / Contratista	Diario	Durante la fase de construcción
	Los camiones que ingresen con materiales de construcción al sitio de obra, deberán contar con su lona plástica en sus vagones en óptimas condiciones, a fin de evitar la dispersión de partículas al aire.	Promotor / Contratista	Cada vez que se solicite material	Durante la fase de construcción
	Colocar mallas o cercas de protección en perfecto estado dentro del área perimetral del sitio de obra, a fin de reducir la cantidad de material particulado grueso al aire.	Promotor / Contratista	Diario	Durante la fase de construcción
	Establecer límites de velocidad (10 a 20 km/h) a los camiones y equipo pesado que se encuentren realizando trabajos dentro del sitio de obra, para reducir la cantidad de polvo que se dispersaría con velocidades mayores.	Promotor / Contratista	Diario	Durante la fase de construcción
	Durante los días secos, aplicar medidas de contención del polvo como riego, preferiblemente con agua no potable, especialmente durante los trabajos de movimiento de tierra.	Promotor / Contratista	Diario	Durante la fase de construcción
Afectación a la calidad del aire por emisiones de fuentes móviles.	Efectuar mantenimientos preventivos y/o reparaciones a los camiones y vehículos en general, a fin de reducir al máximo las emisiones de gases por combustión incompleta.	Promotor / Contratista	Mensual	Durante la fase de construcción
	Apagar las maquinarias y motores que no estén en uso.	Promotor / Contratista	Diario	Durante la fase de construcción
	Apagar los motores de los vehículos, al momento de despacho de combustible.	Promotor	Diario	Durante la fase de operación
	Se deberá llevar un registro de los mantenimientos de los equipos y camiones de forma periódica, por parte del encargado de estos.	Promotor / Contratista	Mensual	Durante la fase de construcción

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I – ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS

Impacto Identificado	Medidas de Mitigación Específicas	Ente Responsable	Monitoreo	Cronograma de Ejecución
Afectación a la calidad del aire por compuestos orgánicos volátiles	Dar mantenimiento preventivo y/o correctivo a los sistemas de recuperación de gases y accesorios de los sistemas de almacenamiento y despacho.	Promotor	Semestral	Durante la fase de operación
<b>RUIDO</b>				
Afectación por el incremento temporal en los niveles de ruido por los vehículos y equipos.	Mantener un horario de trabajo de 7:00 a.m. a 4:00 p.m., durante los días de semana y los sábados hasta el mediodía.	Promotor / Contratista	Diario	Durante la fase de construcción
	Apagar las maquinarias y motores que no estén en uso.	Promotor / Contratista	Diario	Durante la fase de construcción
	Apagar los motores de los vehículos, al momento de despacho de combustible.	Promotor	Diario	Durante la fase de operación
	Minimizar el uso de bocinas, silbatos, sirena y/o cualquier forma considerablemente ruidosa de comunicación.	Promotor / Contratista	Diario	Durante la fase de construcción
	Mantener todo el equipo rodante con sistemas de silenciadores adecuados y funcionando correctamente.	Promotor / Contratista	Diario	Durante la fase de construcción
	Cumplir con el Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002, Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004, y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.	Promotor / Contratista	Diario	Durante la fase de construcción
	Efectuar mantenimientos preventivos a los camiones y vehículos en general, a fin de reducir al máximo los niveles sonoros por desperfectos mecánicos.	Promotor / Contratista	Mensual	Durante la fase de construcción
	No se incinerarán desechos sólidos ni desperdicios en el área del proyecto.	Promotor / Contratista	Diario	Durante la fase de operación

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I – ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS

Impacto Identificado	Medidas de Mitigación Específicas	Ente Responsable	Monitoreo	Cronograma de Ejecución
Generación de olores molestos.	Dar mantenimiento preventivo y/o correctivo a los sistemas de recuperación de gases y accesorios de los sistemas de almacenamiento y despacho.	Promotor	Semestral	Durante la fase de operación
	En la medida de lo posible, establecer vegetación en los linderos del proyecto, a fin de evitar la dispersión de los olores en los sitios colindantes.	Promotor	Semestral	Durante la fase de operación

**PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA Y SUELO**

**CALIDAD DE AGUA**

Afectación por el incremento en la generación de sedimentos.	Proveer de trampas a los drenajes pluviales que por su ubicación puedan recoger aguas que arrastren residuos (arena, tierra y cemento) y permita retirar los sedimentos.	Promotor / Contratista	Diario	Durante la fase de construcción
	Realizar los trabajos de adecuación y nivelación del terreno principalmente en períodos de baja intensidad lluviosa para evitar el arrastre de sedimentos, así como la compactación de los suelos, que en temporada lluviosa se incrementa.	Promotor / Contratista	Diario	Durante la fase de construcción
	En caso de fallas en las trampas de retención de sedimentos, se deberá implementar técnicas de protección de suelo alternativas, a fin de evitar el escurrimiento superficial de sedimentos por los drenajes pluviales hacia las propiedades colindantes.	Promotor / Contratista	De presentarse el caso	Durante la fase de construcción
	Queda prohibido realizar limpieza de herramientas de construcción y neumáticos de los camiones cerca de los drenajes pluviales.	Promotor / Contratista	Diario	Durante la fase de construcción
Alteración de los parámetros físicos químicos y biológicos por	Instalar un baño portátil por cada 10 trabajadores, para recoger las excretas generadas por los trabajadores.	Promotor / Contratista	Diario	Durante la fase de construcción
	Verificar que se les brinde a los baños portátiles un servicio que incluya, pero no se limite a la remoción de los residuos y recarga química, sino también la limpieza y desinfección y el suministro de papel higiénico.	Promotor / Contratista	Semanal	Durante la fase de construcción

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I – ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS

Impacto Identificado	Medidas de Mitigación Específicas	Ente Responsable	Monitoreo	Cronograma de Ejecución
descargas de aguas residuales.	Garantizar que las descargas de las aguas residuales provenientes de las oficinas de la estación de servicio, sean conducidas al sistema de tratamiento propuesto.	Promotor	Permanente	Durante la fase de operación
	Cumplir con lo establecido por el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019.	Promotor	Permanente	Durante la fase de operación
	Tramitar la concesión de descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas, según la Resolución No. DM-0581-2021.	Promotor	Anual	Durante la fase de operación
Alteración de los parámetros físicos y químicos y biológicos por derrames y/o fugas de aceites e hidrocarburos.	Mantener el equipo que utilice combustible y lubricantes en buenas condiciones mecánicas, para evitar que ocurran fugas que se escurran a los drenajes pluviales.	Promotor / Contratista	Permanente	Durante la fase de construcción
	Queda prohibido verter aguas contaminadas con aceites y lubricantes a los drenajes pluviales.	Promotor / Contratista	Permanente	Durante la fase de construcción y operación
	Dar mantenimiento preventivo y/o correctivo a los sistemas de almacenamiento y despacho, en especial al equipo de contención contra derrame localizado en los tanques y surtidores.	Promotor	Semestral	Durante la fase de operación
	Realizar inspecciones periódicas al sistema sanitario de trampa de grasas y aceite, y verificar el funcionamiento óptimo del mismo. Esta medida preventiva busca evitar que ocurran fallas en las operaciones del sistema.	Promotor	Trimestral	Durante la fase de operación
	Contar con una empresa certificada para el manejo adecuado y disposición final de los desechos contaminados con hidrocarburos.	Promotor	Permanente	Durante la fase de operación
	Contar con un personal calificado para la revisión y verificación de los pozos de monitoreo.	Promotor	Mensual	Durante la fase de operación
	Se deberá contar con dispositivos para la recolección inmediata de los mismos, tales como: paños de absorción, arena, aserrín u otros mecanismos similares.	Promotor / Contratista	Diario	Durante la fase de construcción y operación

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I – ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS

Impacto Identificado	Medidas de Mitigación Específicas	Ente Responsable	Monitoreo	Cronograma de Ejecución
	Contar con un Plan de Contingencia, en caso de presentarse un derrame de hidrocarburos.	Promotor	Diario	Durante la fase de operación
<b>CALIDAD DE SUELO</b>				
Alteración de los parámetros físicos químicos y biológicos por derrames y/o fugas de aceites e hidrocarburos.	Contar con una empresa certificada para el manejo adecuado y disposición final de los desechos contaminados con hidrocarburos.	Promotor	Permanente	Durante la fase de operación
	De presentarse el caso, se deberá contener, recolectar y/o remover cualquier derrame de combustible o hidrocarburo inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados.	Promotor / Contratista	En caso de presentarse	Durante la fase de construcción y operación
	Realizar los mantenimientos preventivos y/o reparaciones a los camiones y vehículos en general, fuera del sitio de obra. Esta medida busca evitar que se produzcan derrames sobre los suelos desprovistos de vegetación.	Promotor / Contratista	Mensual	Durante la fase de construcción
	Queda prohibido abastecer de combustible a los camiones y vehículos en general dentro del sitio de obra.	Promotor / Contratista	Diario	Durante la fase de construcción
	Capacitar al personal periódicamente sobre el uso adecuado de los dispositivos de recolección contra derrame de hidrocarburos.	Promotor / Contratista	Mensual	Durante la fase de construcción y operación
	Dar mantenimiento preventivo y/o correctivo a los sistemas de almacenamiento y despacho, en especial al equipo de contención contra derrame localizado en los tanques y surtidores.	Promotor	Semestral	Durante la fase de operación
	Se deberá contar con dispositivos para la recolección inmediata de los mismos, tales como: paños de absorción, arena, aserrín u otros mecanismos similares.	Promotor / Contratista	Diario	Durante la fase de construcción y operación
	Contar con un Plan de Contingencia, en caso de presentarse un derrame de hidrocarburos.	Promotor	Diario	Durante la fase de operación
Incremento de la escorrentía superficial.	Realizar la construcción de una obra civil (drenajes pluviales) que permita la conducción de las aguas lluvias hacia el sistema de alcantarillado sanitario.	Promotor / Contratista	Una vez cuando	Durante la fase de construcción

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I – ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS

Impacto Identificado	Medidas de Mitigación Específicas	Ente Responsable	Monitoreo	Cronograma de Ejecución
			inicien los trabajos	
	Cumplir con los parámetros de diseños pluviales establecidos y aprobados en planos por el Ministerio de Obras Públicas.	Promotor	Previo a la construcción	Durante la fase de planificación
	Establecer áreas verdes en diversas partes del área del proyecto.	Promotor / Contratista	Últimas semanas de la construcción	A final de la fase de construcción

**PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DEL VALOR ESTÉTICO**

**MANEJO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS**

Pérdida del valor estético por la generación de desechos sólidos.	Los desechos generados diariamente por la construcción que no se puedan reutilizar, se colocarán en bolsas plásticas previamente identificadas y se depositarán en contenedores con sus respectivas tapaderas, en un sitio habilitado dentro del sitio del proyecto hasta ser retirados por los camiones de recolección de la AAUD.	Promotor / Contratista	Al menos 3 veces por semana se realizará la recolección	Durante la fase de construcción
	Los desechos de la construcción que se puedan reciclar o reutilizar en la obra de construcción, deberán ser colocados en un área asignada dentro del sitio del proyecto.	Promotor / Contratista	Diario	Durante la fase de construcción
	En cuanto a los desechos de la construcción que se puedan reciclar, se deberá establecer un cronograma con una empresa especializada y acreditada que esté en capacidad de recibirlos y darle el manejo adecuado.	Promotor / Contratista	Quincenal	Durante la fase de construcción
	Los desechos generados durante el funcionamiento de la estación de servicio serán clasificados de acuerdo a su composición, en contenedores de colores con sus respectivos rótulos, en un lugar visible y serán llevados a sitios de reciclajes autorizados periódicamente.	Promotor	Quincenal	Durante la fase de operación
	Los paños absorbentes con aceites, lubricantes o hidrocarburos serán colocados en recipientes herméticos de forma temporal hasta que sean transportados a un sitio de disposición final autorizado.	Promotor / Contratista	De presentarse el caso	Durante la fase de construcción y operación

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I – ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS

Impacto Identificado	Medidas de Mitigación Específicas	Ente Responsable	Monitoreo	Cronograma de Ejecución
	Queda prohibido el depositar los desechos generados por la construcción, al igual que mascarillas o cualquier equipo de protección individual en sitios no asignados o que puedan obstruir el paso de drenajes pluviales.	Promotor / Contratista	Diario	Durante la fase de construcción
	Capacitar periódicamente al personal de la construcción sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos.	Promotor / Contratista	Semanal	Durante la fase de construcción y operación
<b>PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA</b>				
<b>FLORA</b>				
Pérdida de cobertura o capa vegetal.	Antes de iniciar con la limpieza de la vegetación herbácea (gramínea), se deberá hacer efectivo el pago en concepto de indemnización ecológica, según lo establecido en la Resolución No. AG-0235-2003.	Promotor	Cuando se presente el caso	Antes de dar inicio a la fase de construcción
	Se deberá delimitar el área de construcción del proyecto, para garantizar la limpieza del polígono, y que no se afecte la vegetación colindante.	Promotor	Cuando se presente el caso	Antes de dar inicio a la fase de construcción
<b>FAUNA</b>				
Perturbación a la fauna local.	Antes y durante la limpieza de la vegetación herbácea, el personal especialista deberá realizar recorridos con el propósito de identificar alguna especie de fauna.	Promotor	Cuando se presente el caso	Antes y durante la limpieza de la vegetación herbácea
	En caso de identificarse alguna especie de fauna, se deberá garantizar su rescate y reubicación en coordinación con el Ministerio de Ambiente de la Dirección Regional de Panamá Metropolitana.	Promotor	Cuando se presente el caso	Antes y durante la limpieza de la vegetación herbácea
<b>PROGRAMA SOCIOECONÓMICO</b>				
<b>SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL</b>				

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I – ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS

Impacto Identificado	Medidas de Mitigación Específicas	Ente Responsable	Monitoreo	Cronograma de Ejecución
Ocurrencia de accidentes laborales.	Dotación del equipo de protección individual adecuado para realizar las determinadas actividades.	Promotor / Contratista	Diario	Durante la fase de construcción y operación
	Realizar charlas de seguridad con el personal sobre la manipulación adecuada de herramientas y equipos de trabajo.	Promotor / Contratista	Diario	Durante la fase de construcción y operación
	Colocar señalizaciones sobre el uso apropiado del equipo de protección individual, y de las prohibiciones de salud y seguridad ocupacional, a fin de evitar y prevenir accidentes dentro del proyecto.	Promotor / Contratista	Diario	Durante la fase de construcción y operación
	Contar con un personal idóneo encargado de la salud y seguridad del personal durante la construcción de la obra.	Promotor / Contratista	Diario	Durante la fase de construcción
	Limitar el tiempo de exposición del personal que se vea afectado por actividades considerablemente ruidosas.	Promotor / Contratista	De presentarse el caso	Durante la fase de construcción
	Evitar que queden expuestos por largos periodo de tiempo, los hoyos que se generen durante la etapa de construcción debido al movimiento de tierra, nivelación y otras actividades.	Promotor / Contratista	Semanal	Durante la fase de construcción
	Se deberá contar con una ubicación adecuada de los equipos y herramientas a utilizar en los diferentes frentes de trabajo.	Promotor / Contratista	Diario	Durante la fase de construcción y operación
	Cumplir con todos los protocolos de bioseguridad (COVID-19) establecidos por la normativa sanitaria nacional, hasta un nuevo aviso oficial por parte del Ministerio de Salud.	Promotor / Contratista	Diario	Durante la fase de construcción y operación
	Contar con extintores en óptimas condiciones.	Promotor / Contratista	Diario	Durante la fase de construcción y operación

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I – ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS

Impacto Identificado	Medidas de Mitigación Específicas	Ente Responsable	Monitoreo	Cronograma de Ejecución
	Contar con un botiquín de primeros auxilios en óptimas condiciones y en capacidad de atender el número de trabajadores.	Promotor / Contratista	Diario	Durante la fase de construcción y operación
<b>SOCIAL</b>				
Molestias generadas por los trabajos de construcción y operación de la estación de servicio.	Mantener un horario de trabajo diurno, a fin de evitar incomodar al máximo a los trabajadores cercanos al sitio del proyecto.	Promotor / Contratista	Diario	Durante la fase de construcción
	Apagar los equipos y motores cuando no estén trabajando.	Promotor / Contratista	Diario	Durante la fase de construcción y operación
	Apagar las maquinarias y motores que no estén en uso.	Promotor / Contratista	Diario	Durante la fase de construcción
	Apagar los motores de los vehículos, al momento de despacho de combustible.	Promotor	Diario	Durante la fase de operación
	Colocar mallas o cercas de protección en perfecto estado dentro del área perimetral del sitio de obra.	Promotor / Contratista	Diario	Durante la fase de construcción
	Cumplir con la reglamentación correspondiente de pesos y dimensiones del Ministerio de Obras Públicas.	Promotor / Contratista	Una vez inicie el proyecto	Durante la fase de construcción
	Mantener en todo momento, una buena relación con los trabajadores de los comercios más cercanos al proyecto.	Promotor / Contratista	De presentarse el caso	Durante la fase de construcción y operación
<b>ECONÓMICO</b>				
Aumento del tráfico vehicular por la entrada y salida de camiones.	Colocar señales pertinentes y establecer áreas de estacionamiento de carga y descarga de materiales de construcción.	Promotor / Contratista	Al momento de suscitarse la acción	Durante la fase de construcción
	Colocar señales pertinentes y establecer áreas de estacionamiento para el camión de abastecimiento de combustible.	Promotor	Al momento de suscitarse la acción	Durante la fase de operación

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I – ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS

Impacto Identificado	Medidas de Mitigación Específicas	Ente Responsable	Monitoreo	Cronograma de Ejecución
	Utilizar las horas de menor afluencia vehicular para la llegada de los camiones al sitio del proyecto.	Promotor / Contratista	Al momento de suscitarse la acción	Durante la fase de construcción
	Asignar un personal encargado de coordinar el movimiento de entrada y salida de los camiones, a fin de prevenir accidentes.	Promotor / Contratista	Al momento de suscitarse la acción	Durante la fase de construcción y operación
	Contar con la autorización para cierre parcial o total en vías públicas por parte de la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre.	Promotor / Contratista	De presentarse el caso	Durante la fase de construcción
Mejoras en la calidad de vida de la población por la generación de empleos directos e indirectos.	En la medida de lo posible, contratar a personas de la comunidad más cercana que cumplan con los requisitos solicitados.	Promotor / Contratista	De presentarse el caso	Durante la fase de construcción y operación
	Cumplir con las regulaciones del Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral y de la Caja de Seguro Social.	Promotor / Contratista	Una vez inicie el proyecto	Durante la fase de construcción y operación

Fuente: Elaborado por el equipo de consultores, 2022.

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

Como se indica en la Tabla 10-1, el Promotor del proyecto y su contratista serán los responsables ante las diferentes instancias competentes del cumplimiento de la ejecución de las medidas de prevención y mitigación establecidas durante la fase de construcción. El Promotor del proyecto será el encargado de proporcionar los recursos monetarios suficientes para que el contratista de la obra los pueda administrar y efectuar de forma responsable.

Durante la fase de operación o funcionamiento de la estación de servicio, el Promotor del proyecto será el único responsable de asegurar ante las autoridades competentes, que la ejecución de las medidas de prevención y mitigación correspondientes a esta etapa, se cumplan en su totalidad tal como se señala en la tabla antes mencionada.

### **10.3. Monitoreo**

La realización del monitoreo se llevará a cabo, mediante una serie de trabajos de campo que incluyen la verificación de las actividades realizadas en el proyecto. En la Tabla 10-1, se presentan las medidas de mitigación específicas por impacto identificado y la frecuencia con la cual se realizarán las respectivas verificaciones en cada uno de los programas del PMA, durante las fases de construcción y operación.

El Promotor del proyecto, al igual que el contratista de la obra, deberán asignar a una persona encargada de supervisar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el PMA.

### **10.4. Cronograma de ejecución**

Durante la fase de construcción, el cronograma para la ejecución de las medidas de prevención y mitigación establecidas en cada uno de los programas del PMA, se estaría llevando a cabo durante un periodo máximo de seis (6) meses, una vez se hayan tramitado y obtenido todos los permisos requeridos por las autoridades competentes. En lo que respecta a la fase de operación, el escenario es completamente diferente debido a que el cumplimiento de las medidas establecidas en el PMA, se mantendrían durante toda la vida útil de la estación de servicio.

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

El plan de rescate y reubicación de fauna y flora, no aplica debido a que el área donde se construirá la estación de servicio, no posee vegetación boscosa que sirva de hábitat para alguna especie de fauna. No obstante, de presentarse durante la etapa de construcción, la presencia de alguna especie de fauna en el sitio del proyecto, el Promotor deberá coordinar con el Ministerio de Ambiente de la Dirección Regional de Panamá Metropolitana, su rescate y reubicación.

## 10.11. Costos de la Gestión Ambiental

Los costos estimados de la gestión ambiental para la ejecución de las medidas de prevención y mitigación contempladas en los diferentes programas de control del PMA, son asumidos exclusivamente por el Promotor del proyecto, los cuales están incluidos en el monto total de la inversión. En la Tabla 10-2, se presenta el resumen de los costos de la gestión ambiental del proyecto, durante las fases de construcción y operación.

Cabe mencionar que los costos de la gestión ambiental durante la fase de construcción contemplarían un periodo máximo de 6 meses, y los costos para la fase de operación se mantendrían durante toda la vida útil de la estación de servicio; sin embargo, para efectos de la estimación presupuestaria, se considera un periodo de un año para la ejecución de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el PMA.

**Tabla 10-2.** Costos de la gestión ambiental del proyecto.

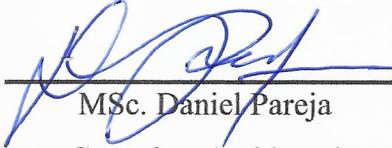
PLAN DE MITIGACIÓN	COSTOS (B/.)
Programa de control de la calidad de aire y ruido	4 000. <sup>00</sup>
Programa de protección de la calidad del agua y suelo	3 800. <sup>00</sup>
Programa de mejoramiento del valor estético	2 650. <sup>00</sup>
Programa de protección de flora y fauna	1 000. <sup>00</sup>
Programa socioeconómico	6 500. <sup>00</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>17 950.<sup>00</sup></b>

**Fuente:** Elaborado por el equipo de consultores, 2022.

Finalmente, los costos de la gestión ambiental ascienden a la cantidad aproximada de diecisiete mil novecientos cincuenta balboas con 00/100 (**B/. 17 950.<sup>00</sup>**), representando el 2.11 % del monto global de la inversión del proyecto.

**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 del Consultor	Responsabilidad	Firma
<b>Noris Toribio</b> <i>Licenciada en Biología, especialista en Gestión Ambiental</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinadora del EsIA;</li> <li>• Descripción del proyecto;</li> <li>• Encuestas;</li> <li>• Descripción del ambiente biológico; y</li> <li>• Plan de Manejo Ambiental.</li> </ul>	 Licda. Noris Toribio Consultora Ambiental Principal
<b>Daniel Pareja</b> <i>Máster Hidrólogo y Gestor de los Recursos Hídricos / Saneamiento y Ambiente</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción del ambiente físico;</li> <li>• Identificación de los impactos;</li> <li>• Descripción del ambiente socioeconómico;</li> <li>• Plan de Manejo Ambiental; y</li> <li>• Elaboración de mapas.</li> </ul>	 MSc. Daniel Pareja Consultor Ambiental Colaborador

**Personal de Apoyo**

Nombre	Colaboración	Profesión
Yuritzel García	Apoyo en la categorización del EsIA y la descripción del ambiente biológico y social.	Licenciada en Biología con orientación en Biología Ambiental.

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

Nombre del Profesional	Registro de Consultor
Noris Toribio	IRC-065-2021
Daniel Pareja	IRC-008-2019

### **13.0 Conclusiones y Recomendaciones**

#### **Conclusiones**

- La construcción y operación del proyecto denominado “ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS” es viable desde una perspectiva tanto ambiental como social, debido a que la actividad a desarrollar genera impactos ambientales negativos no significativos y no conlleva riesgos ambientales negativos significativos, al igual que generará nuevos puestos de trabajos, mejorando así la calidad de vida de la población y la economía local;
- El desarrollo de este proyecto representa un alivio para las comunidades más cercanas al área a desarrollar, al igual que para los usuarios que diariamente utilizan la avenida Omar Torrijos Herrera, ya que se contará con un nuevo sitio para el abastecimiento de combustible;
- El lote donde se desarrollará el proyecto, se encuentra rodeado de desarrollos comerciales (estación de servicio, abarrotería, taller de mecánica y centro comercial), industria de extracción de minerales no metálicos (cantera), lo cual indica que la construcción y funcionamiento de la estación de servicio sobre este terreno, no implicaría una zonificación distinta a las ya existente en el sector;
- Con respecto a las opiniones emitidas por la población encuestada, el proyecto goza de una alta aceptación 76.9 %, debido a los beneficios económicos que traerá al sector de Corozal;
- Las medidas de mitigación establecidas en el presente PMA son adecuadas y garantizan que los impactos ambientales negativos identificados no afectarán al entorno donde se desarrollará la estación de servicio; y
- Desde una perspectiva económica, el costo de la gestión ambiental no representa un impedimento para la construcción y funcionamiento de la estación de servicio, dado que los mismos son contemplados dentro del monto global de la inversión del proyecto.

#### **Recomendaciones**

- Cumplir con los compromisos adquiridos en la resolución aprobatoria del Estudio de Impacto Ambiental y las medidas de mitigación detalladas en el PMA;
- Desarrollar el proyecto, en estricto cumplimiento con las normas y legislaciones ambientales, sanitarias, de seguridad laboral y otras competentes al proyecto; y
- Priorizar en la contratación de mano de obra a personas que residan, principalmente, sectores aledaños al proyecto y que cumplan con los requisitos mínimos exigidos por el empleador.

#### **14.0 Bibliografía**

- ANAM. Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, que regula el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental en Panamá;
- ANAM. Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009;
- V. Conesa Fernández. Víctora. Guía metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. España. 1997;
- Tchobanoglous, G. *et al.* Tratamiento de Aguas Residuales en Pequeñas Poblaciones. McGraw-Hill Interamericana, S.A. Bogotá, 2000. Páginas: 796;
- Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. Guía metodológica para la evaluación de aspectos e impactos ambientales. Bogotá. 2013;
- Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardias. Atlas de la República de Panamá. Tercera Edición. 1988;
- ANAM. Atlas Ambiental de la República de Panamá. Primera Edición. 2010;
- Ministerio de Comercio e Industrias - Dirección General de Recursos Minerales. Mapa Geológico de la República de Panamá, 1:250 000. 1990; y
- Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Informes del Censo Nacional de población y vivienda 2010. Cifras preliminares.

**15.0 Anexos**

**LISTA DE ANEXOS**

- ANEXO 1** PLANOS DEL PROYECTO
- ANEXO 2** NOTA DPU-088-2022 Y CERTIFICACIÓN DE USO DE SUELO No. 268-2014
- ANEXO 3** PRUEBA DE PERCOLACIÓN Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
- ANEXO 4** ESTUDIO GEOTÉCNICO
- ANEXO 5** INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DE SUELO
- ANEXO 6** INFORME DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTE
- ANEXO 7** INFORME DE RUIDO AMBIENTAL
- ANEXO 8** ENCUESTAS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
- ANEXO 9** EVIDENCIA FOTOGRÁFICA DE LA APLICACIÓN DE LAS ENCUESTAS
- ANEXO 10** PLAN DE CONTINGENCIA

## **ANEXO 1. PLANOS DEL PROYECTO**

## NOTAS PARA EL CONTRATISTA

1. EL CONTRATISTA GENERAL ACEPTE EL PLANO CONFECCIONADO Y FIRMADO POR EL ARQUITECTO ENRIKO C. LARA ., ASI COMO LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, COMO DOCUMENTOS DE CONSTRUCCIÓN A REGIR EL CONTRATO.
  2. LOS CONTRATISTAS Y SUB-CONTRATISTAS DEBERÁN SER PROFESIONALES IDÓNEOS EN EL EJERCICIO DE LA PROFESIÓN Y SERÁN RESPONSABLES DE LLEVAR A CABO LOS TRABAJOS DE ACUERDO CON LAS REGLAMENTACIONES, ESPECIFICACIONES, CÓDIGOS Y LEYES QUE REGLAMENTAN LA INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EN PANAMÁ Y LA MEJOR PRÁCTICA DE LA PROFESIÓN.
  3. AL UTILIZAR ESTOS PLANOS PARA LICITACIÓN O PROPÓSITOS DE CONSTRUCCIÓN, TODOS LOS CONTRATISTAS DEBERÁN REVISAR LOS PLANOS Y TRATARLOS DE FORMA GLOBAL PARA IDENTIFICAR TODOS LOS REQUERIMIENTOS QUE DIRECTAMENTE AFECTAN SU PORCIÓN DEL TRABAJO, INCLUYENDO REQUERIMIENTOS LOCALIZADOS EN SECCIONES APLICABLES A OTRAS DISCIPLINAS. EN CASO DE CONFLICTOS, EL CONTRATISTA AFECTADO DEBERÁ RECIBIR INSTRUCCIONES DEL CONTRATISTA GENERAL, ASESORADO POR LA INSPECCIÓN.
  4. EL CONTRATISTA DECLARA QUE CONOCE TODA LA TECNOLÓGIA CONSTRUCTIVA NECESARIA PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE ESTE PLANO.
  5. EL CONTRATISTA DEBERÁ VISITAR EL SITIO DE LA OBRA PARA VERIFICAR LAS CONDICIONES EXISTENTES. CUALQUIER DUDA O DISCREPANCIA ENTRE ESTOS PLANOS Y LAS CONDICIONES EXISTENTES DEBERÁ NOTIFICARSE AL PROPIETARIO ANTES DE SOMETER CUALQUIER PRECIO Y ANTES DE INICIAR LA CONSTRUCCIÓN.
  6. EL CONTRATISTA DEBERÁ GARANTIZAR, QUE EN LA OBRA PERMANECERÁ SIEMPRE, UN PROFESIONAL RESIDENTE IDÓNEO, DURANTE LAS HORAS DE TRABAJOS, POR EL TIEMPO QUE DURE LA CONSTRUCCIÓN, EL CUAL SERÁ RESPONSABLE DEL CONTROL DE CALIDAD Y LA EXCELENCIA, EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS Y LA COORDINACIÓN CON EL INSPECTOR Y EL PROPIETARIO. (ACUERDO 281 DEL 2016, CAPITULO I, ARTÍCULO 9).
  7. EL CONTRATISTA GENERAL ES RESPONSABLE DE COORDINAR SUS TRABAJOS Y EL DE LOS SUBCONTRATISTAS; VERIFICAR QUE SE ACOJAN A LAS NORMAS DE LA INDUSTRIA Y UTILIZAR MATERIALES DE PRIMERA CALIDAD Y SU CORRECTA APLICACION.
  8. PREVIO AL INICIO DE TODO TRABAJO RELACIONADO CON LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA, EL CONTRATISTA VERIFICARÁ CUIDADOSAMENTE CON UN AGRIMENSOR O TOPÓGRAFO IDÓNEO, TODOS LOS NIVELES EXISTENTES EN ACERAS, CALLES, UTILIDADES PÚBLICAS Y A LO LARGO DE TODO EL PERÍMETRO DE LA PROPIEDAD A FIN DE COORDINARLOS CON LOS NIVELES INDICADOS (PROPUESTOS) EN LOS PLANOS. CUALQUIER DISCREPANCIA IMPORTANTE, SERÁ PRESENTADA A LA INSPECCIÓN, A FIN QUE SE TOME MEDIDAS Y SE HAGAN LOS AJUSTES NECESARIOS, DE MANERA QUE TODO SE ADAPTE DE LA MEJOR MANERA POSIBLE, A LAS CONDICIONES IMPERANTES DE LA PROPIEDAD.
  9. EL CONTRATISTA DEBERÁ VERIFICAR EN COORDINACIÓN CON LA INSPECCIÓN, EL ADECUADO FUNCIONAMIENTO ENTRE SÍ, DE TODOS LOS SISTEMAS QUE INTEGRAN LA OBRA (PLOMERÍA, ELECTRICIDAD, AIRES ACONDICIONADOS, ESTRUCTURA, EQUIPOS).
  10. BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA EL CONTRATISTA GENERAL PROCEDERÁ A ELABORAR NINGÚN TIPO DE CONSTRUCCIÓN QUE NO ESTE EN LOS PLANOS, SIN CONSULTAR AL DISEÑADOR. SI ASI SUCEDE Y A OPINIÓN DE MALLOL ARQUITECTOS, S.A., NO FUERAN AVALADOS, ESTOS SERÁN ELIMINADOS Y SUS COSTOS SERÁN ABSORBIDOS POR EL CONTRATISTA GENERAL.
  11. AL TERMINAR LA CONSTRUCCIÓN EL CONTRATISTA DEJARÁ EL SITIO DE LA OBRA EN PERFECTO ESTADO DE LIMPIEZA Y LOS ELEMENTOS REMOVIDOS LOS TRANSPORTARÁ AL VERTEDERO CON LA SUPERVISIÓN DE LA INSPECCIÓN. LOS PISOS Y VIDRIOS DE VENTANAS, REJAS, ARTEFACTOS Y MUEBLES SE LIMPIARÁN DE TODA SUCIEDAD, Y DEBEN QUEDAR LIBRES DE CEMENTO Y PINTURA.
  12. EL CONTRATISTA DEBERÁ DEVOLVER AL PROPIETARIO A TRAVÉS DE LA INSPECCIÓN TODO EL MATERIAL RECUPERABLE, QUE ESTA CONSIDERE REUTILIZABLE.
  13. NO SE ACEPTARÁ NADA QUE HAYA SIDO ESTROPEADO O ASTILLADO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN. LA LIMPIEZA FINAL DEBERÁ EFECTUARSE TOTALMENTE DENTRO DEL PLAZO ESTABLECIDO EN EL CONTRATO.
  14. EL CONTRATISTA TENDRÁ CUIDADO DE NO DEJAR CAER HERRAMIENTAS, ELEMENTOS DESECHABLES, MATERIALES NUEVOS, LÍQUIDOS DE LIMPIEZA, PINTURA, POLVO U OTROS ELEMENTOS DAÑINOS A LAS INSTALACIONES, EQUIPO, MOBILIARIO, EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO. TODO DAÑO A CONSECUENCIA DE UNA ACCIÓN DEL CONTRATISTA DEBERÁ SER RECTIFICADO POR ÉSTE SIN COSTO ALGUNO PARA EL PROPIETARIO. NO SE PERMITIRÁ NINGÚN DESCHOZO QUE ESTANQUE AGUA PARA MOSQUITO O INSECTOS.
  15. EL CONTRATISTA EVITARÁ HACER PARCHES EN EL REPELLO QUE FUERAN VISIBLES DESPUÉS DE PINTADO, EVITAR SUPERFICIES ONDULADAS, INTERSECCIONES QUE NO SEAN RECTAS Y PROCURARÁ QUE TODAS LAS ESQUINAS Y CANTOS FORMEN LÍNEAS RECTAS.
  16. EL MATERIAL A UTILIZARSE EN LA CONSTRUCCIÓN DEBERÁ SER ALMACENADO ADECUADA Y ORDENADAMENTE EN LA OBRA. ESTA OPERACIÓN DEBERÁ COORDINARSE CON EL DUEÑO O INSPECTOR.
  17. EL CONTRATISTA PODRÁ SUMINISTRAR MATERIALES, EQUIPOS, ARTEFACTOS Y ACCESORIOS DE CUALQUIER OTRO FABRICANTE, PREVIA APROBACIÓN DEL DUEÑO O INSPECTOR; SIEMPRE Y CUANDO ESTOS SEAN DE CAPACIDAD Y CALIDAD EQUIVALENTE O MEJOR QUE LOS ESPECIFICADOS. DEBERÁN ESTAR DOCUMENTADOS CON ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, CERTIFICACIONES DE LABORATORIO, GARANTÍAS Y/O CUALQUIER OTRA COSA QUE IDENTIFIQUE LAS CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL DE REFERENCIA PLANO.

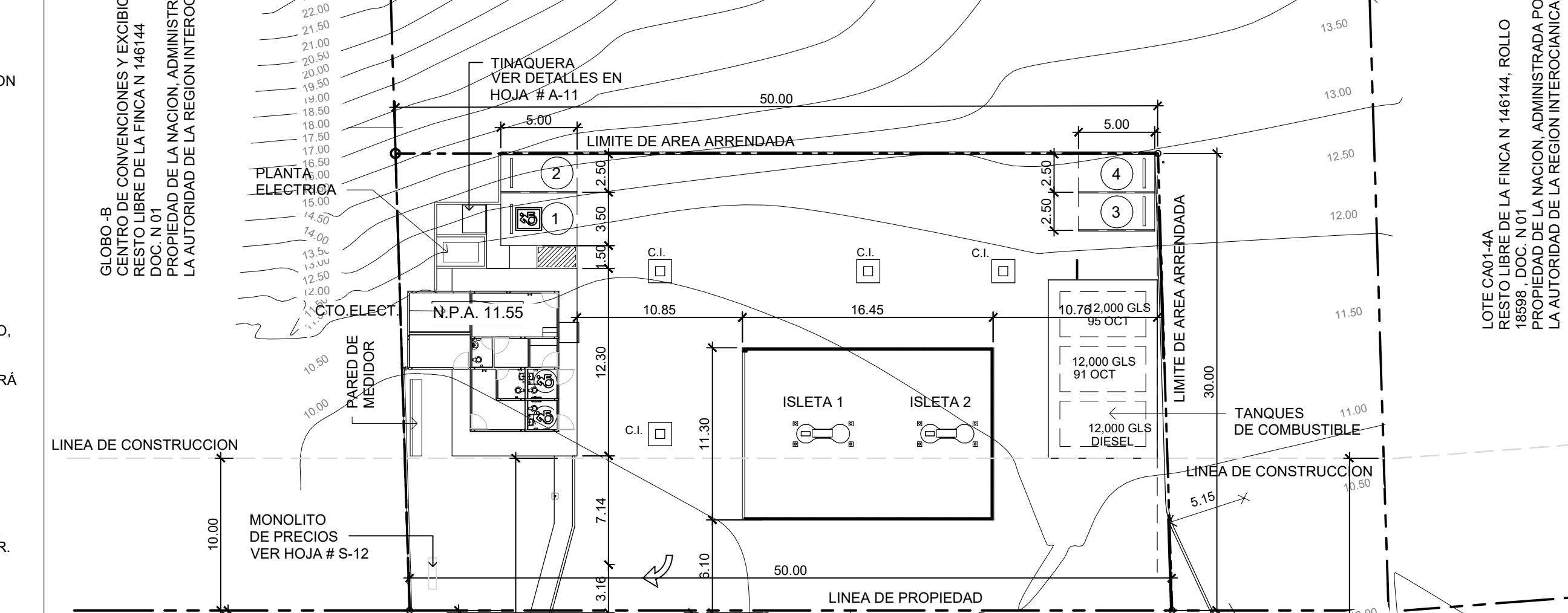
GLOBO -B  
CENTRO DE CONVENCIONES Y EXIBICIONES  
RESTO LIBRE DE LA FINCA N 146144  
DOC. N 01  
PROPIEDAD DE LA NACION, ADMINISTRADA POR  
LA AUTORIDAD DE LA REGION INTEROCIANICA

CEMENTERIO MUNICIPAL DE COROZL  
RESTO LIBRE DE LA FINCA N 146144  
ROLLO 18598, DOC. N 01  
PROPIEDAD DE LA NACION, ADMINISTRADA POR LA AUTORIDAD DE LA REG  
INTEROCIANICA



**EL GLOBO -B**  
**CENTRO DE CONVENTIONES Y EXIBICIONES**  
**RESTO LIBRE DE LA FINCA N 146144**  
**00C. N 01**  
**PROPIEDAD DE LA NACION, ADMINISTRADA PO**  
**RA AUTORIDAD DE LA REGION INTEROCIANICA**

DE CONSTRUCCION



ESTE LIBRE DE LA FINCA N 146144, ROLLO  
5598 , DOC. N 01  
PROPIEDAD DE LA NACION, ADMINISTRADA POR  
A AUTORIDAD DE LA REGION INTEROCIANICA

## INFORMACION DEL PROYECTO

---

**ÁREA TOTAL ARRENDADA : 1,500.00 m<sup>2</sup>**

**COSTO DEL PROYECTO: B/. 250,000.00 DOLARES**

## DATOS DEL LOTE

**NUMERO DE FINCA:** 452817  
**CODIGO:** 8720  
**DOCUMENTO:** 2520241  
**NUMERO DE LOTE:** N° CA01-03  
**AREA DE LOTE:** 6,317.84 m2

## **NORMA DE DESARROLLO URBANO**

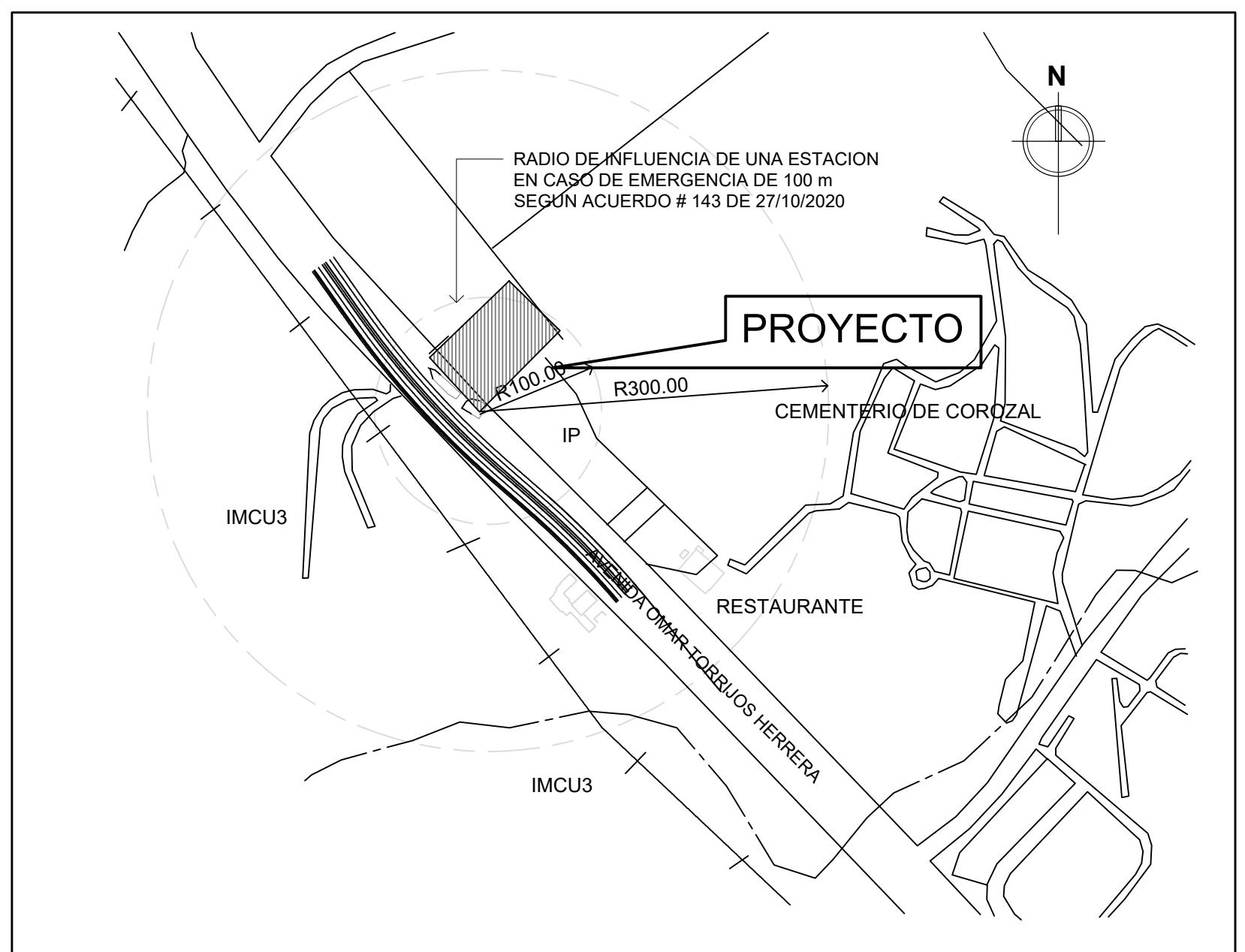
## MIXTO COMERCIAL ALTA DENSIDAD MCU3

## DATOS DEL PROPIETARIO

## PROPIEDAD DE: EQUIPOS DIVERSOS, S.

**REPRESENTANTE LEGAL:  
NOMBRE: YOMTOB ARIE ABADI ENTEBI  
CÉDULA: 8-222-861**

**FIRMA:** \_\_\_\_\_



## UBICACION REGIONAL

ESCALA 1:5 000

NOTAS DEL PLANO

1. TODAS LAS NOTAS DE ESTA HOJA, (NOTAS GENERALES, NOTAS DEL PLANO, NOTAS VARIAS Y NOTAS PARA EL CONTRATISTA) SERÁN APLICABLES A TODAS LAS PÁGINAS DENTRO DE ESTE JUEGO DE PLANOS.
  2. LAS UNIDADES DE MEDIDAS DEL PLANO ESTÁN EN METROS. (ACUERDO 281 DEL 2016, CAPÍTULO I, ARTÍCULO 7).
  3. LAS MEDIDAS EN CIFRAS PREVALEcen SOBRE LOS DIBUJOS A ESCALA, TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN SER ANALIZADAS Y VERIFICADAS ANTES DE INICIAR LA OBRA.
  4. LAS DIMENSIONES ESCALADAS DEBERÁN SER CONSIDERADAS COMO APRÓXIMADAS; Y EN CUALQUIER CASO TODOS LOS CONTRATISTAS ASUMEN SU PROPIO RIESGO SI NO VERIFICAN ESTAS.
  5. SI EL DETALLE ESTABLECE UNA CALIDAD DIFERENTE A LA DE LA NOTA, PREVALEcerá LA OPCIÓN QUE MEJORE LA CONDICIÓN DE CALIDAD Y BUENA PRÁCTICA DE LA PROFESIÓN.
  6. EL CÁLCULO DE CANTIDADES DEBE SER CONSIDERADO COMO UNA APROXIMACIÓN DE LAS CANTIDADES REALES.
  7. LA INFORMACIÓN A ENCONTRAR EN ESTOS PLANOS, DEBE SER CONSIDERADA INDICATIVA Y CON UBICACIONES APRÓXIMADAS ÚNICAMENTE. EL CONTRATISTA ES RESPONSABLE DE IDENTIFICAR EN SITIO LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES ANTES DE EXCAVAR O INICIAR LOS PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN Y COORDINAR CON LAS ENTIDADES Y EMPRESAS ENCARGADAS DE LAS MISMAS.

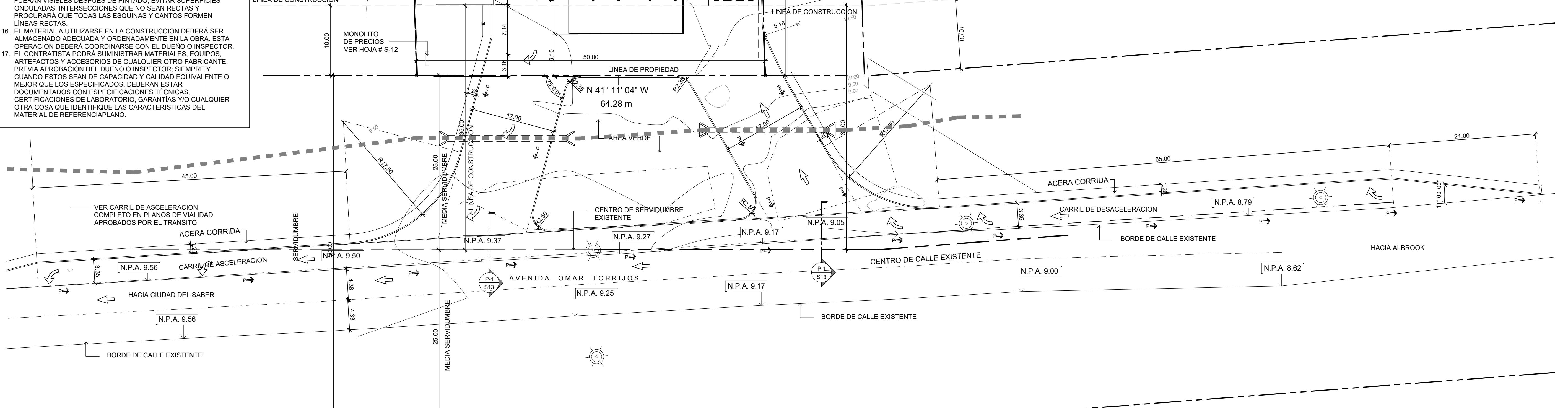
## DATOS DEL POLÍGONO

ESTACION	DISTANCIA	RUMBO		
		N/S	ANGULO	E/W
	64.28	N	41° 11' 04"	W
	70.66	N	47° 03' 16"	E
	26.30	N	50° 02' 06"	E
	62.84	S	44° 20' 16"	E
	100.43	S	47° 03' 19"	W

## CUADRO DE ÁREAS

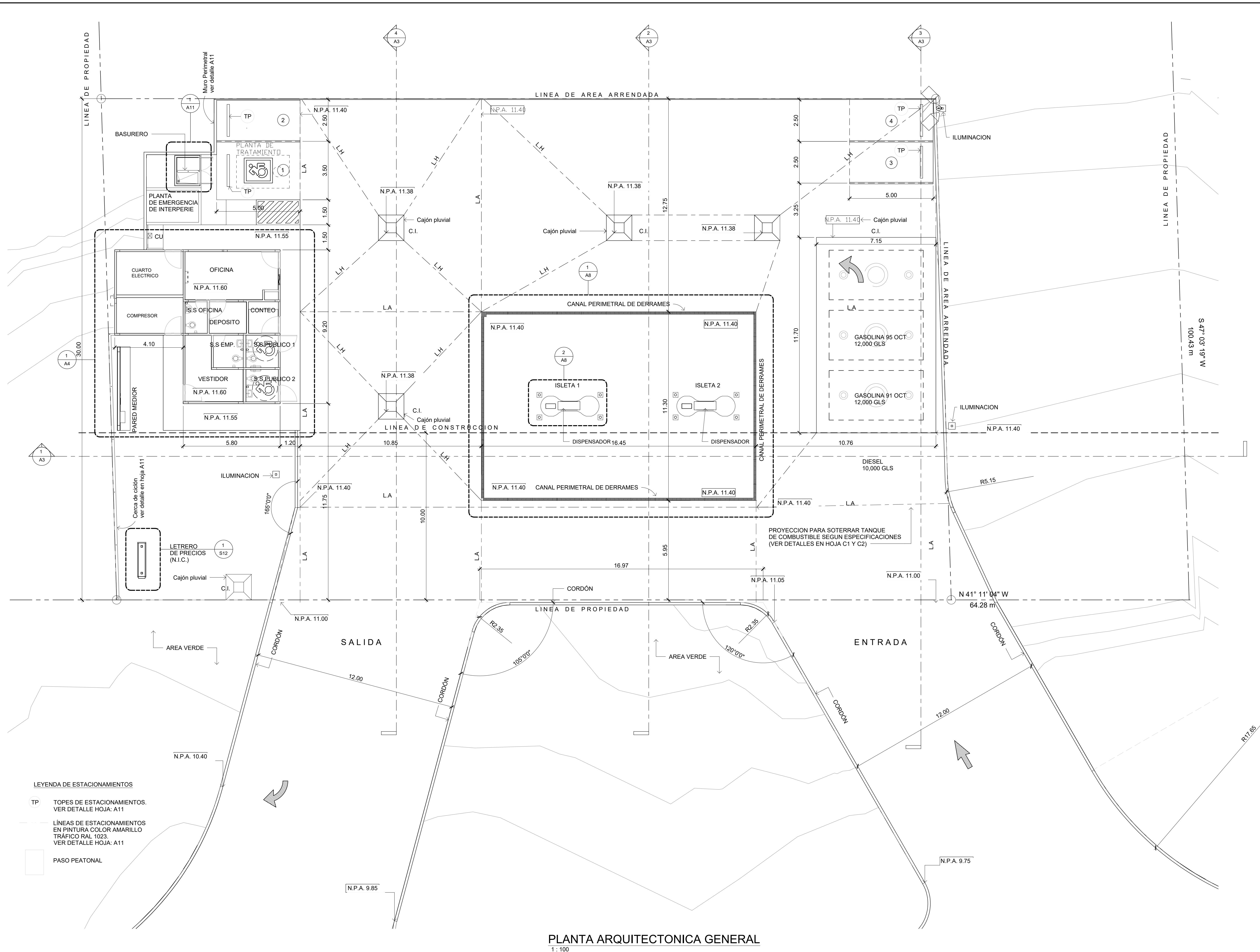
NOMBRE	AREA
BIERTA	
AVIMENTO EN SERVIDUMBRE	1468.58 m <sup>2</sup>
AVIMENTO PISTA	1033.56 m <sup>2</sup>
ANOPY	178.20 m <sup>2</sup>
CERA	40.49 m <sup>2</sup>
ERRADA	
IFICINA	74.65 m <sup>2</sup>
	2705.48 m <sup>2</sup>

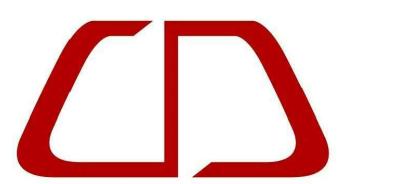
FECHA	DESCRIPCION	APROBADO
<u>OBADO</u>		
DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES		
		
<u>YECTO</u>		
ESTACION DE SERVICIOS DELTA ARDENAS		
<u>PIETARIO</u>		
ETROLEOS DELTA,S.A		
OMOTOR: EQUIPOS DIVERSOS, S.A.		
<u>CACIÓN</u>		
OVINCIA DE PANAMA, DISTRITO DE PANAMA, RREGIMIENTO DE ANCON , EN LA AVENIDA OMAR RRIJOS HERRERA SECTOR DE CARDENAS		
<u>ITENIDO</u>		
ANTA DE LOCALIZACION		
<u>ÑO:</u> Q. ENRIKO C. LARA		<u>ING. CIVIL:</u> ING. R.FILOS
<u>JO:</u> Q. ENRIKO C. LARA		<u>ING. MECANICO:</u> ING. B.B.
<u>SADO DELTA:</u> C.L.		<u>ING.ELECTRICO:</u> ING.B.B.
<u>YECTO #:</u> 001-2021	<u>HOJA</u> A1	<u>NUMERO</u> .
<u>ALA</u>	As indicated	<u>FECHA</u> DIC 2021



## PLANTA DE LOCALIZACION GENERAL

1 : 300



REV.	FECHA	DESCRIPCION	APROBADO
APROBADO			
DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES			
 <b>ARQUITECTURA</b>			
PROYECTO	ESTACION DE SERVICIOS DELTA CARDENAS		
PROPIETARIO	PETROLEOS DELTA,S.A		
PROMOTOR:	EQUIPOS DIVERSOS, S.A.		
UBICACIÓN	PROVINCIA DE PANAMA, DISTRITO DE PANAMA, CORREGIMIENTO DE ANCON, EN LA AVENIDA OMAR TORRIJOS HERRERA SECTOR DE CARDENAS		
CONTENIDO	PLANTA ARQUITECTONICA GENERAL		
DISEÑO:	ARQ. ENRIKO C. LARA	ING. CIVIL:	ING. R. FILOS
DIBUJO:	ARQ. ENRIKO C. LARA	ING. MECANICO:	ING. B.B.
REVISADO DELTA:	ING. C.L.	ING. ELECTRICO:	ING. B.B.
PROYECTO #:	HOJA	NUMERO	DE
PD-001-2021	A2		
ESCALA	1 : 100	FECHA	DIC 2021



**ANEXO 2. NOTA DPU-088-2022 Y**  
**CERTIFICACIÓN DE USO DE SUELO No. 268-**  
**2014**



## DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN URBANA

Tels. 506-9869 • [www.mupa.gob.pa](http://www.mupa.gob.pa)

Panamá, 22 de marzo de 2022

DPU-088-2022

Señor

**Yomtob Ariel Abadi Entebi**

E. S. D.

Señor Abadi:

En atención a su solicitud de acogerse al uso de suelo vigente MCU3 (Mixto Comercial Urbano-Alta Intensidad), para la finca 452817, código de ubicación 8720, lote N°CA01-03, ubicado en avenida Omar Torrijos, corregimiento de Ancón y con certificación emitida por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial N° 268-2014, que avala el uso de suelo MCU3, para el folio en mención, emitimos el siguiente concepto:

Dado que el Acuerdo Municipal N° 61 del 30 de marzo de 2021 Por el cual se aprueba el primer Plan Local de Ordenamiento Territorial (PLOT) del distrito de Panamá, en su Artículo 21 establece “la clasificación de las Zonas Especiales de Ordenamiento Territorial (ZOT), por lo que las áreas dentro de la Ley 21 de 1997, mantienen su normativa existente.

Dicho lo anterior, se colige que la finca 452817, código de ubicación 8720, lote N°CA01-03, ubicado en avenida Omar Torrijos, corregimiento de Ancón y con código de zona MCU3 (Mixto Comercial Urbano-Alta Intensidad), mantiene la zonificación aprobada por la Resolución Ministerial N°204-2003 de 30 de septiembre de 2003 “Por la cual se aprueba el documento gráfico de zonificación para la ciudad de Panamá”, actualizada hasta junio de 2003 (Gaceta oficial N°24,984 de 7 de febrero de 2004).

Atentamente,

Dr. Tomás Sosa Morales  
Director

c.c./Arquitecto Bettis Tarazi





MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
VICE- MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

CERTIFICACIÓN DE USO DE SUELO

CERTIFICACIÓN N°: 268-2014

FECHA: 23/ MAYO / 2014

ATENDIDO POR: ARQ. ANA MATA  
ARQ. ITZA ROSAS

FIRMA: 

PROVINCIA: PANAMÁ

DISTRITO: PANAMÁ

CORREGIMIENTO: ANCÓN

UBICACIÓN: AVENIDA GAILLARD (AVENIDA OMAR TORRIJOS)

1. NOMBRE DEL INTERESADO: ARQUITECTO DAVID BETTIS ANGEL

3. USO DE SUELO VIGENTE: MCU3 (MIXTO COMERCIO URBANO – ALTA DENSIDAD).

4. USOS PERMITIDOS:

**ACTIVIDADES PRIMARIAS:**

- COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR DE ARTÍCULOS PARA EL HOGAR.
- COMERCIO AL POR MENOR Y AL POR MAYOR DE TODA CLASE DE VÍVERES.
- ASOCIACIONES BENÉFICAS, ONG'S, ORGANISMOS INTERNACIONALES Y AFINES.
- EDIFICIOS DE ESTACIONAMIENTOS.
- CENTROS DE DIVERSIÓN Y RECREACIÓN COMO BARES, DISCOTECAS, CINES, Y OTROS.
- TEATROS, GALERÍAS DE ARTE.
- RESTAURANTES, SALAS DE FIESTAS Y AFINES.
- VENTA Y REPARACIÓN DE AUTOMÓVILES, MOTOCICLETAS, MOTORES FUERA DE BORDA Y DEMÁS VEHÍCULOS A MOTOR, RESPUESTOS Y ACCESORIOS.
- COMPAÑÍA FUMIGADORA Y VENTA DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS.
- GASOLINERAS, DÉPOSITOS Y VENTA DE GAS LICUADO.
- HOTELES.
- MOTELES DE OCASIÓN.
- CENTRO COMERCIAL.
- ESTUDIOS DE TELEVISIÓN Y RADIO.
- VENTA DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.
- CASA MATRIZ, SUCURSAL DE BANCO Y CASA DE CAMBIO.
- SERVICIOS DE MUDANZAS, AGENCIAS DE CARGA Y ENCOMIENDAS.
- MRU3 CON SUS RESPECTIVAS RESTRICCIONES.
- SIU3 CON SUS RESPECTIVAS RESTRICCIONES.
- TU3 CON SUS RESPECTIVAS RESTRICCIONES.

**ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS:**

- ESU CON SUS RESPECTIVAS RESTRICCIONES.
- PRU, PL CON SUS RESPECTIVAS RESTRICCIONES.

**OBSERVACIONES GENERALES:** SE CERTIFICA EN BASE A LA GACETA OFICIAL N°24,984 DEL 7 DE FEBRERO DE 2004 Y SOBRE LA BASE DE TODOS LOS DOCUMENTOS Y GRÁFICOS PRESENTADOS ANTE ESTA DIRECCIÓN POR LA PARTE INTERESADA, PARA SU DEBIDA TRAMITACIÓN.

---

**NOTA:** \*Esta certificación no es válida si no lleva adjunta la Localización Regional refrendada por este Ministerio.

\* De proporcionar información falsa, esta certificación se considerará nula.

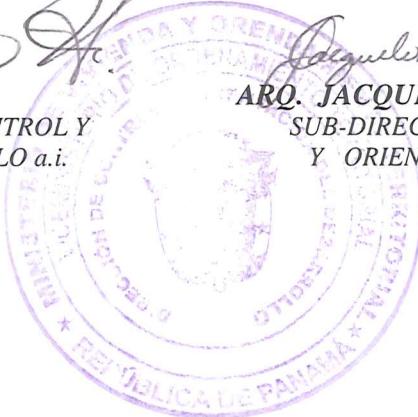
  
ARQ. KARLA DUCASA

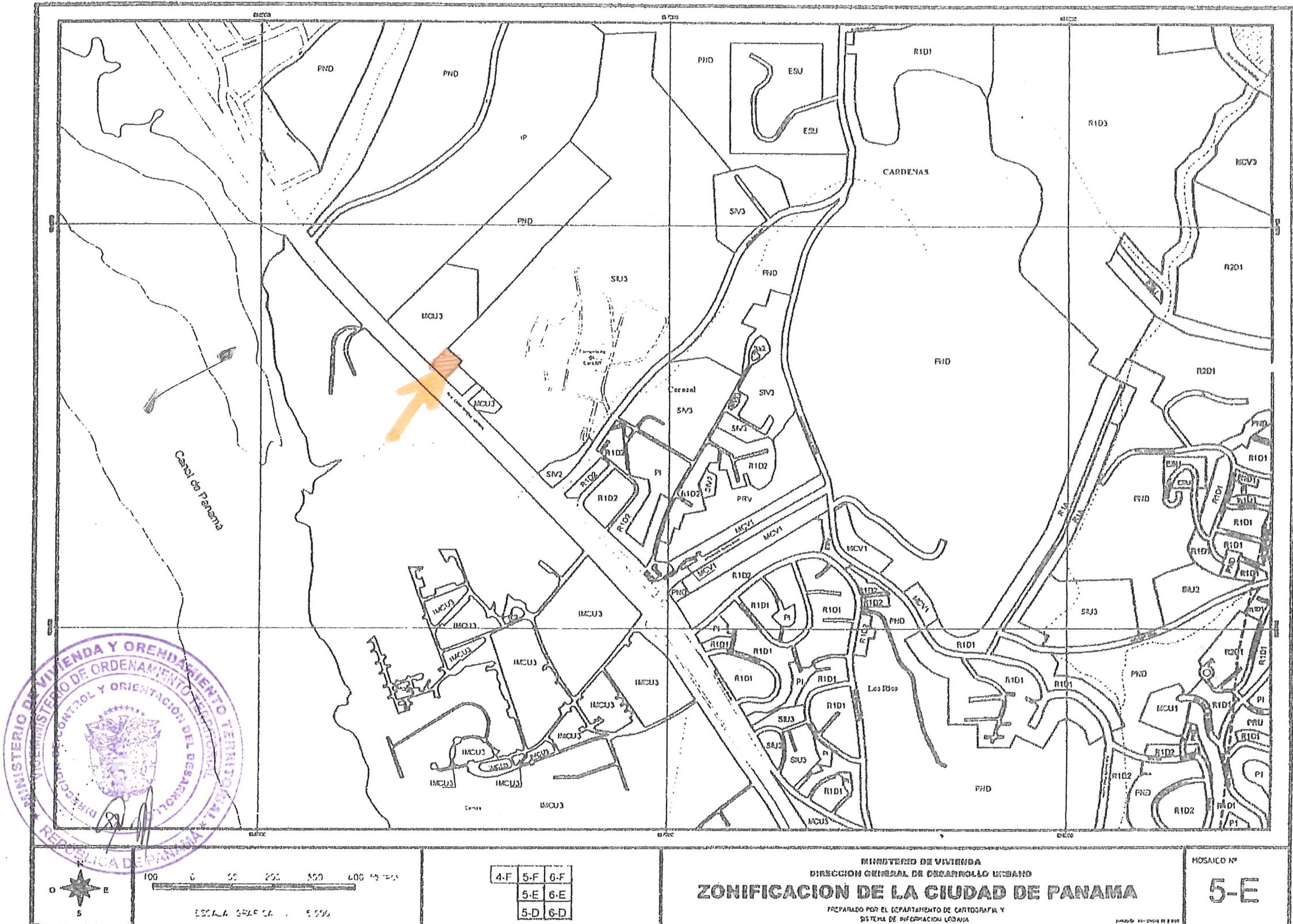
DIRECTORA NACIONAL DE CONTROL Y  
ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO a.i.

KD/JLdeM / ALM/IR  
CONTROL N°: 446-14

  
ARQ. JACQUELINE L. DE MONTALVO

SUB-DIRECTORA NACIONAL DE CONTROL  
Y ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO a.i.





**ANEXO 3. PRUEBA DE PERCOLACIÓN Y**

**SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS**

**RESIDUALES**

# INFORME GEOTECNICO

## PRUEBA DE PERCOLACION

PROYECTO: ESTACIÓN DE SERVICIOS DELTA S.A

FINCA #452817, AVENIDA OMAR TORRIJOS HERRERA, DISTRITO DE PANAMÁ,  
CORREGIMIENTO DE ANCÓN, SECTOR CÁRDENAS, PROVINCIA DE PANAMÁ.

Febrero, 2022

INGENIERÍA PALORT S.A.



INGENIERÍA PALORT S.A

Tel 277-77-09/// Celular 6672-95-12

APARTADO POSTAL 0860-00350 VILLA LUCRE

e-mail: [palacios@cwp Panama.net](mailto:palacios@cwp Panama.net)

JOSE R. PALACIOS G.

INGENIERO CIVIL

LIC. No. 89-006-015

FIRMA

LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959  
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

INGENIERÍA PALORT, S.A  
PROYECTO: ESTACIÓN DE SERVICIOS DELTA, S.A.  
UBICACIÓN: FINCA 452817, PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE ANCÓN,  
AVENIDA OMAR TORRIJOS HERRERA, SECTOR CÁRDENAS.  
PAGINA 1 de 9

JOSE R. PALACIOS G.  
INGENIERO CIVIL  
LIC. No. 89-006-015

  
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959  
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

## PRUEBA DE PERCOLACION

PROPIETARIO:  
PETROLEOS DELTA, S.A

PROYECTO: ESTACIÓN DE SERVICIOS DELTA  
CÁRDENAS.

LOCALIZACIÓN DEL ESTUDIO: FINCA 452817,  
PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO DE PANAMÁ,  
CORREGIMIENTO DE ANCÓN, AVENIDA OMAR  
TORRIJOS HERRERA, SECTOR CÁRDENAS

## INFORME FINAL

POR:

INGENIERÍA PALORT, S.A

FEBRERO 2022

INGENIERÍA PALORT, S.A  
PROYECTO: ESTACIÓN DE SERVICIOS DELTA, S.A.  
UBICACIÓN: FINCA 452817, PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE ANCON,  
AVENIDA OMAR TORRIJOS HERRERA, SECTOR CÁRDENAS.  
PAGINA 2 de 9

JOSE R. PALACIOS G.

INGENIERO CIVIL

LIC. No. 89-006-015

  
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959  
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

## Contenido

I. Localización	3
II. Objetivos	3
III. Trabajo Realizado	3,4
IV. Resultados	4
V. Conclusiones	4,5
VI. Apéndices	
A. Localización de las perforaciones realizadas	
B. Resultados de las Pruebas de campo.	
C. Fotografías	

JOSE R. PALACIOS G.  
INGENIERO CIVIL  
LIC. No. 89-006-015

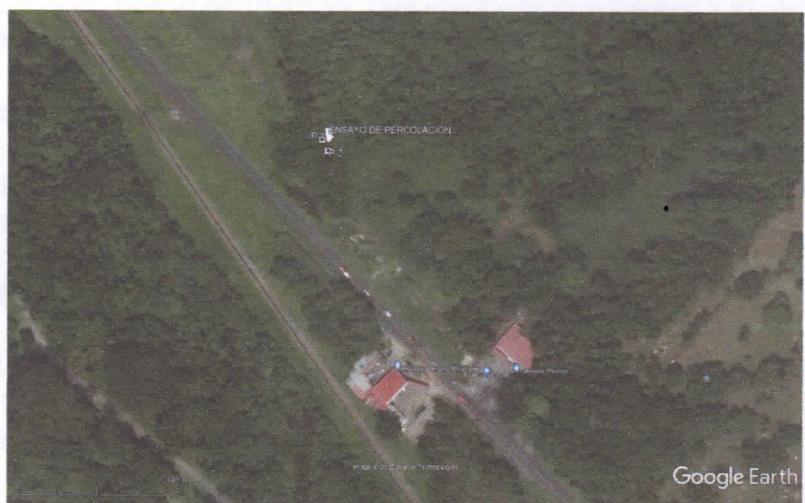
INGENIERÍA PALORT, S.A  
PROYECTO: ESTACIÓN DE SERVICIOS DELTA, S.A.  
UBICACIÓN: FINCA 452817, PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE  
ANCÓN, AVENIDA OMAR TORRIJOS HERRERA, SECTOR CÁRDENAS.  
PAGINA 3 de 9

*José R. Palacios G.*  
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959  
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

## INFORME FINAL

### I. Localización

El estudio de Percolación fue realizado para el Proyecto **ESTACIÓN DE SERVICIOS DELTA CÁRDENAS**, Finca # 452817, Avenida Omar Torrijos Herrera, Cárdenas, Distrito de Panamá, Corregimiento de Ancón. En el apéndice A se observa la localización del área de estudio.



INGENIERÍA PALORT, S.A

PROYECTO: ESTACIÓN DE SERVICIOS DELTA, S.A.

UBICACIÓN: FINCA 452817, PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE ANCÓN, AVENIDA OMAR TORRIJOS HERRERA, SECTOR CÁRDENAS.

PAGINA 4 de 9

La ubicación de cada hoyo fue debidamente marcado en el terreno por el Arquitecto Ericko Lara de la empresa CD ARQUITECTURA y nuestra empresa (Ver apéndice "A").

## **II. Objetivos**

El objetivo principal de esta investigación es determinar las características y propiedades del subsuelo que compone el área escogida para la construcción del sistema de recolección, tratamiento y deposición final de las aguas servidas provenientes del proyecto de Diseño de Local una vez en ejecución. Se busca con este estudio conocer el tipo de material que compone el subsuelo y lo más importante, la capacidad de absorción o percolación del mismo (Tiempo en minutos que demora el suelo en absorber una pulgada de agua). Esta información es relevante para decidir la utilización o no del sitio escogido y finalmente para diseñar el sistema a utilizar (Tanque séptico, dimensiones; Pozo ciego, dimensiones; Zanjas, dimensiones, área requerida para manejar adecuadamente las aguas servidas o el uso de una planta de tratamientos, etc.)

## **III. Trabajo realizado**

El trabajo realizado consistió de dos pruebas de percolación efectuados en los puntos señalados por nuestra empresa, Apéndice "A", Localización de las perforaciones.

La prueba de percolación ejecutada en cada punto señalado consistió en la perforación de dos hoyos de seis pulgadas de diámetro y una profundidad máxima de 18 pulgadas. En cada hoyo realizado se hizo una descripción visual de los estratos detectados.

Una vez efectuada cada una de las perforaciones se colocó una capa de material granular (**grava fina**) de dos pulgadas de espesor en el fondo de cada hoyo. Posterior a esto se procedió a vaciar agua en cada hoyo manteniendo una cabeza de agua por lo menos de **12 pulgadas** por un período de cuatro (**4**) horas.

Transcurridas veinticuatro (**24**) horas, se procedió a efectuar la prueba de percolación en cada uno de los hoyos. Dicha prueba fue realizada siguiendo estrictamente el procedimiento descrito en el "**MANUAL OF SEPTIC TANK PRACTICE**".

JOSE R. PALACIOS G.  
INGENIERO CIVIL  
LIC. No. 89-006-015

FIRMA

LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959  
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

#### IV. Resultados

En el **Apéndice A**, se aprecia la localización de cada una de las pruebas realizadas. En el **Apéndice B** observamos las lecturas obtenidas durante el lapso de tiempo que duró la prueba en cada caso.

#### V. Conclusiones:

1. Los resultados obtenidos de las dos pruebas de percolación realizadas demuestran que el área donde se realizó la prueba de percolación P-1 y P-2 arroja los siguientes valores. En la prueba de percolación P-1 posee un valor de 5.01 Minutos/ pulgadas. En el ensayo del punto P-2 presenta un valor de 127 Minutos/pulgadas, el cual desde nuestro punto de vista no es recomendable a esta profundidad colocar ningún sistema absorción. Para esta área es recomendable la construcción de Pozo Ciego o una planta de tratamiento.
2. Para el caso del Pozo Ciego, se deberá excavar hasta que el estrato de suelo cambie. Una vez alcanzado este material es recomendable realizar una prueba de percolación adicional en este estrato. Para el dimensionamiento del pozo ciego se deberá utilizar la tasa de percolación de este nuevo estrato y el número de locales.
3. El ingeniero Sanitario responsable en el diseño del sistema a utilizar tomara la última palabra para decidir si se empleara la construcción de Pozo Ciego o construirá una pequeña planta de tratamiento de aguas servidas.

INGENIERÍA PALORT, S.A

PROYECTO: ESTACIÓN DE SERVICIOS DELTA, S.A.

UBICACIÓN: FINCA 452817, PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE ANCÓN, AVENIDA OMAR TORRIJOS HERRERA, SECTOR CÁRDENAS.

PAGINA 6 de 9

## Apéndice A Localización de las Perforaciones

INGENIERÍA PALORT, S.A

PROYECTO: ESTACIÓN DE SERVICIOS DELTA, S.A.

UBICACIÓN: FINCA 452817, PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE ANCÓN, AVENIDA OMAR TORRIJOS HERRERA, SECTOR CÁRDENAS.

PAGINA 7 de 9



Ubicación de los puntos donde se realizaron  
los ensayos de percolación, P-1 y P-2

JOSE R. PALACIOS G.  
INGENIERO CIVIL  
LIC. No. 89-006-015

FIRMA

LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959  
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

INGENIERÍA PALORT, S.A

PROYECTO: ESTACIÓN DE SERVICIOS DELTA, S.A.

UBICACIÓN: FINCA 452817, PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE ANCÓN,

AVENIDA OMAR TORRIJOS HERRERA, SECTOR CÁRDENAS.

PAGINA 8 de 9

---

## **Apéndice B**

### **Resultados de las pruebas de Campo.**

0656368 993946  
P-1  
(MTS)  
0.00

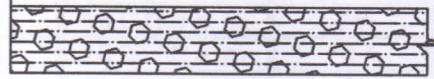
LIMO LIGERAMENTE ARCILOSO, COLOR CHOCOLATE,  
MEZCLADO CON PARTÍCULAS PÉTERRAS,  
HUE 7.5 YR 4/3, BROWN, CONSISTENCIA FIRME.



0.45

0656372 993939  
P-2  
(MTS)  
0.00

LIMO ARENOSO, ARCILOSO, COLOR CHOCOLATE,  
MEZCLADO CON PARTÍCULAS PÉTERRAS,  
HUE 7.5 YR 4/4, BROWN, CONSISTENCIA COMPACTA.



0.45

JOSE R. PALACIOS G.  
INGENIERO CIVIL  
LIC. No. 89-006-015

*Jose R. Palacios G.*  
FIRMA  
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959  
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

PERFIL ESTRATIGRAFICO.  
CLIENTE. PETROLEOS DELTA, S.A  
LOCALIZACION: AVE. OMAR TORRIOS HERRERA, SECTOR CÁRDENAS  
FECHA: FEBRERO, 2022. **HOJA 1 DE 2**  
INGENIERIA PALORT, S.A

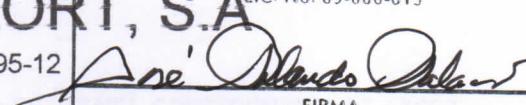
# INGENIERÍA PALORT, S.A.

Tel. 277-77-09//6672-95-12

JOSE R. PALACIOS G.

INGENIERO CIVIL

LIC. No. 89-006-015



FIRMA

LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959  
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

PROYECTO: ENSAYO DE PERCOLACIÓN

UBICACIÓN: ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE, SERVICIOS DELTA-CARDENAS.

CLIENTE: PETROLEOS DELTA S.A

HOYO:P-1

DIAMETRO DEL HOYO: 6 PULGADAS

ALTURA: 18 PULGADAS.

HORA INICIAL	ALTURA(Hi), Cms	HORA FINAL	ALTURA(Hf), Cms	Altura Total Percolada, cms	Percolación. Minutos/cms	Percolación. Minutos/plg
8:00:00 a. m.	25.4	8:30:00 a. m.	40	14.6	2.05	5.22
8:30:00 a. m.	25.4	9:00:00 a. m.	40	14.6	2.05	5.22
9:00:00 a. m.	25.4	9:30:00 a. m.	77	26.2	1.15	2.91
9:30:00 a. m.	25.4	10:00:00 a. m.	75	24.2	1.24	3.15
10:00:00 a. m.	25.4	10:30:00 a. m.	70.4	19.6	1.53	3.89
10:30:00 a. m.	25.4	11:00:00 a. m.	73	22.2	1.35	3.43
11:00:00 a. m.	25.4	11:30:00 a. m.	66	15.2	1.97	5.01
11:30:00 a. m.	25.4	12:00:00 p. m.	66	15.2	1.97	5.01

RATA DE PERCOLACION: 5.01 Minutos/pulgadas

**Observaciones:**

1. En este ensayo se le agregó en la lectura (#3@ #8) dos veces la columna de 15 cms de agua ya que se filtraba antes de transcurrir los 30 minutos.
- 2- Consideramos que existe una grieta de gran tamaño en esta área que ayuda a filtrar el agua.

HOYO:P-2

DIAMETRO DEL HOYO: 6 PULGADAS

ALTURA: 18 PULGADAS.

HORA INICIAL	ALTURA(Hi), CENTIMETROS	HORA FINAL	ALTURA(Hf), CENTIMETROS	Altura Total Percolada, cms	Percolación. Minutos/cms	Percolación. Minutos/plg
8:00:00 a. m.	25.4	8:30:00 a. m.	27	1.6	18.75	47.63
8:30:00 a. m.	25.4	9:00:00 a. m.	27	1.6	18.75	47.63
9:00:00 a. m.	25.4	9:30:00 a. m.	27	1.6	18.75	47.63
9:30:00 a. m.	25.4	10:00:00 a. m.	26	0.6	50.00	127.00
10:00:00 a. m.	25.4	10:30:00 a. m.	26	0.6	50.00	127.00
10:30:00 a. m.	25.4	11:00:00 a. m.	26	0.6	50.00	127.00
11:00:00 a. m.	25.4	11:30:00 a. m.	26	0.6	50.00	127.00
11:30:00 a. m.	25.4	12:00:00 p. m.	26	0.6	50.00	127.00

RATA DE PERCOLACION= 127 Minutos/ pulgadas

**Observaciones:**

1. Construir Pozo Ciego (Seepage Pits)- Se recomienda realizar ensayo de percolación.
- 2- Construcción de Planta de Tratamiento.

INGENIERÍA PALORT, S.A

PROYECTO: ESTACIÓN DE SERVICIOS DELTA, S.A.

UBICACIÓN: FINCA 452817, PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE ANCÓN,

AVENIDA OMAR TORRIJOS HERRERA, SECTOR CÁRDENAS.

PAGINA 9 de 9

## Apéndice C Fotografías

JOSE R. PALACIOS G.

INGENIERO CIVIL

LIC. No. 89-006-015

*Jose' Alvaro Palacio*

FIRMA

LEY 15 DE 26 DE ENERO DE 1959  
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Mantener una columna de agua de 12 pulgadas de diámetro  
la grava fina por período de 4 horas (Primer día).



JOSE R. PALACIOS G.

INGENIERO CIVIL

LIC. No. 89-006-015

  
FIRMA

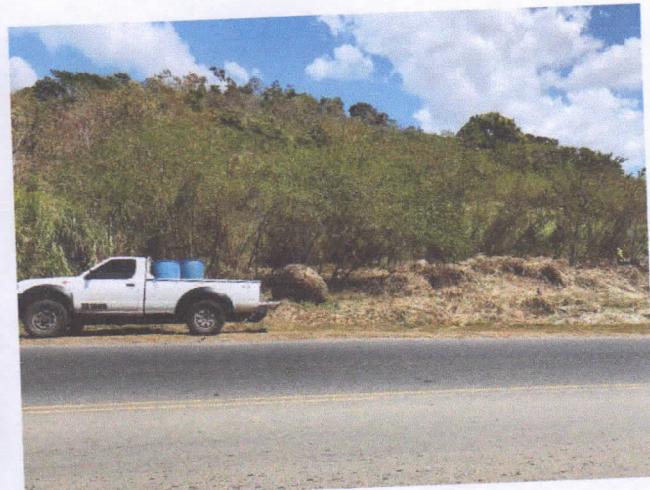
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959  
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Agregar agua en cada hoyo según el Manual.



Transcurrida 24 horas, se realizaron 8 lecturas.

Una Lectura cada 30 minutos. En el ensayo P-1 se tuvo que agregar dos veces la columna de agua de 6 pulgadas sobre la gravilla ya que se filtraba el agua antes de transcurrir los 30 minutos. Mi punto de vista es que en esta área existe una grieta que ayuda a filtrar el agua. En el Hoyo P-2 prácticamente no existe percolación a esa profundidad.



JOSE R. PALACIOS G.

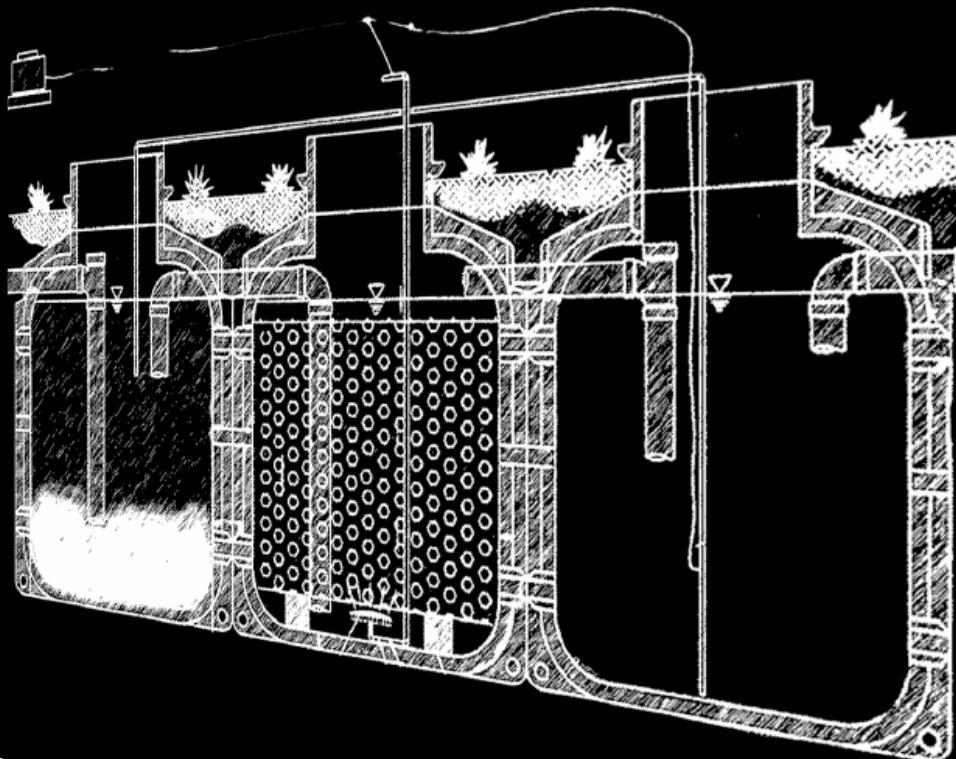
INGENIERO CIVIL

LIC. No. 89-006-015

FIRMA

LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959

JUNTA TÉCNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA



## Sistema de Tratamiento de Agua Residuales

### Sistema Prefabricado de Polietileno, Reactor Aerobio de Medio Móvil o Medio Fijo

El modelo DMF o PS6-STIM, es un sistema prefabricado en tanques de polietileno muy compacto aeróbico para soluciones unifamiliares o pequeñas oficinas. La remoción de materia orgánica y de sólidos en suspensión que se alcanza es superior al 95%, gracias a un tiempo de retención hidráulica real adecuado y medio móvil o medio fijo en el tanque de aireación; el agua tratada saldrá de la planta cumpliendo con la legislación ambiental del país. El sistema es una Planta de Tratamiento aeróbica con soplador externo con conexión a 110V monofásico con capacidad de tratar el caudal estimado, la cual estará construida en un solo tanque de polietileno o tres unidades de tratamiento.

La planta de tratamiento estará capacitada para tratar volúmenes de 1 a 5 m<sup>3</sup> diarios de agua residual doméstica.

#### Calidad del afluente e influente

La planta tendrá la capacidad para tratar aguas residuales de tipo ordinario con las siguientes características:

Demand Química de Oxígeno (DQO)	≤	500 mg/l
Demand Bioquímica de Oxígeno (DBO)	≤	300 mg/l
Sólidos Suspensos Totales (SST)	≤	300 mg/l

La calidad del efluente tratado será:

Demand Química de Oxígeno (DQO)	≤	150 mg/l
Demand Bioquímica de Oxígeno (DBO)	≤	50 mg/l
Sólidos Suspensos Totales (SST)	≤	50 mg/l



Proyectos Nuevos  
Residenciales y Comerciales



Caudales de  
1 m<sup>3</sup>/D A 5 m<sup>3</sup>/D



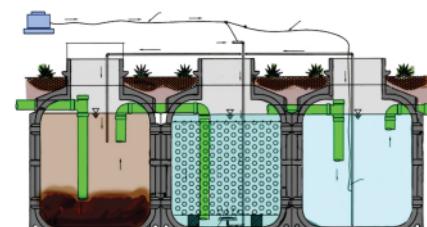
Proyectos con Agua  
Residual Doméstica



Sistemas de  
Maduración Rápida



Aeróbicas



# PS6 STIM Depuradora de Oxidación Total

## PureStation C E

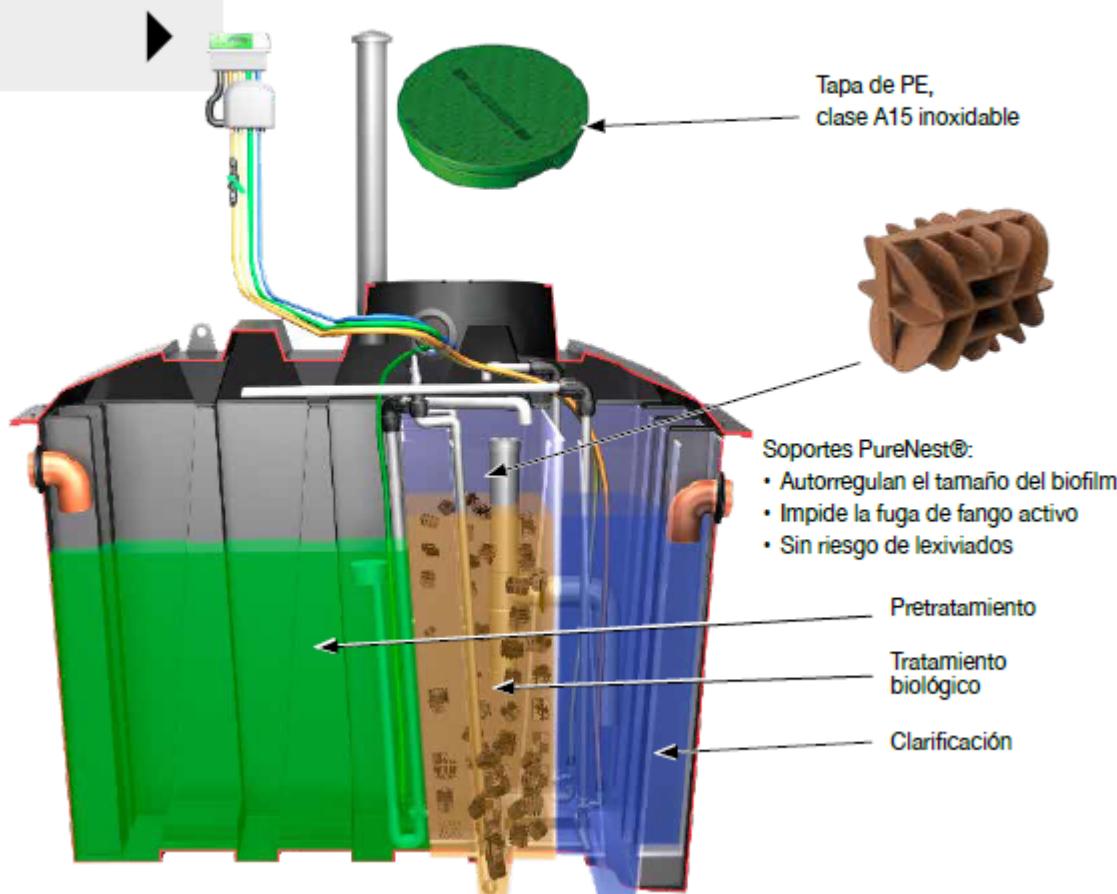


Ref. 33005071 | Caudal Máximo 900 litros/día



### Unidad de control (CU):

- Estanqueidad Ip66
- Programación ajustable
- Nivel sonoro: 32 dB



### Sistema Compuesto DE

- Tecnología IFAS (Integrated Activated Sludge)
- Cultivo fijo en soportes móviles PureNest®
- Pretatamiento con retención
- Reactor biológico
- Clarificación
- Recirculación con airlifts

### Unidad de Control

- Consumo eléctrico estimado: 0.95 kwh por día
- Dimensiones (L x A x h): 250 x 280 x 380 mm
- Montada con consola
- Compuesta de:
  - Bomba soplante de membrana
  - Centralita de control con electroválvulas integradas
- Enchufes rápidos

### Tanque

- Tapas: 1 Clase A15 fabricadas en PEAD
- Peso depuradora: 220 kg
- Dimensiones (L x A x h): 3.170 x 1.540 x 1.966 mm
- Entrada/Salida: Ø 110 mm
- Boca de hombre: 1, Ø 600 mm

## **ANEXO 4. ESTUDIO GEOTÉCNICO**



**TECNILAB, S. A.**  
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S.A.  
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA  
EN  
1973

**BM-CD ARQUITECTURA**

**DELTA CARDENAS**

**INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA**

**TRABAJO No.: 1-2082**

Rev.	Fecha de Inscripción	Descripción	Compilado por	Revisado por	Presentado por
A	-	Informe Final	XJR		
			M. Jaramillo	B. Barranco	B. Barranco
			Fecha	Fecha	Fecha

01 de febrero de 2021.

Señores  
**BM-CD ARQUITECTURA**  
Ciudad.

Asunto: **Investigación de Suelos,**  
**“DELTA CARDENAS”**

Estimados Señores:

Con la presente tenemos el agrado de adjuntarles el informe de la investigación de suelos realizada con el fin de obtener la información necesaria para el diseño de los cimientos del proyecto “Delta Cárdenas”, el cual consta de una estación de combustible, ubicada en Cárdenas, Ciudad de Panamá.

Adjunto también le estamos incluyendo la cuenta por nuestros servicios profesionales, la cual agradeceríamos nos sea cancelada al recibo de este informe.

Indicándoles que estamos a su disposición para cualquier aclaración sobre la información adjunta, nos es grato suscribirnos.

Atentamente,

**T E C N I L A B , S . A .**

Ing. Bruno R. Barranco J.

Gerente General

BRBJ/mijr 2021.01-02&  
Adj.: Informe y Cuenta  
c.c.: Archivo 1-2082

## INDICE

I. INFORME	Páginas
1. Objetivo .....	1
2. Localización .....	1
3. Trabajo Realizado .....	1-2
4. Resultados .....	2-4
5. Recomendaciones .....	4-6
6. Apéndices .....	5
A. Detalle de Localización .....	2 hojas
B. Perfiles de Perforación .....	6 hojas
C. Estratigrafía.....	1 hoja
D. Pruebas de Laboratorio .....	1 hoja
E. Fotografías .....	1 hoja

## INFORME SOBRE INVESTIGACION DE SUELOS

Trabajo No.: 1-2082

Fecha: Enero 27, 2021

Proyecto: DELTA CARDENAS

Cliente: BM-CD ARQUITECTURA

**1.- OBJETIVO:** El propósito de esta investigación fue el determinar las condiciones generales del subsuelo existente en el área, con el fin de obtener la información necesaria para el diseño de los cimientos del proyecto “DELTA CARDENAS”, el cual consta de una estación de combustible.

**2.- LOCALIZACIÓN:** La investigación fue realizada en un área ubicada en Cárdenas, Ciudad de Panamá. En el Apéndice “A”, **Detalle de Localización**, se muestra la ubicación general del sitio y la posición de cada perforación. En el Apéndice “E”, **Fotografías**, se muestra la condición actual del sitio donde se realizaron las perforaciones además de los materiales que conforman la estratigrafía del sitio.

**3.- TRABAJO REALIZADO:** La investigación consistió en dos (2) perforaciones, las cuales fueron realizadas con penetrómetro dinámico Tipo DPSH y equipo liviano de perforación. Debido a la consistencia del material encontrado se realizaron dos (2) intentos adicionales en el sondeo No.2 (2B y 2C). Además, se realizó la descripción visual de los suelos encontrados, por estrato; se efectuaron pruebas de penetración estándar (ASTM D 1586) a cada 1.50 metros, para obtener la capacidad de soporte de los suelos; a las muestras recuperadas se les determinó la humedad natural (ASTM D 2216).

Se hicieron mediciones a las 24 horas de terminadas las perforaciones para determinar la ubicación del nivel freático, el cual se observó a 4.20 metros de profundidad en el hoyo No.1.

Indicamos que la condición encontrada en el nivel freático puede variar dependiendo del estado del tiempo y la época del año, si se requiere determinar con certeza esta condición es necesario instalar un sistema de monitoreo. Por lo tanto, la información aquí presentada es meramente informativa y no apta para diseño.

Las perforaciones realizadas alcanzaron profundidades entre 12.60 m (Sondeo 1) y 0.70 m (Sondeo No.2A).

En el Apéndice “B”, “**Perfil de Perforación**”, se presenta en detalle la información obtenida en la investigación, en cada una de las perforaciones realizadas; también se muestra gráficamente los **Resultados de las Pruebas de Penetración (S.P.T.)**, y el **Contenido Natural**

de **Humedad (%)**, en donde se indica la humedad de los suelos existentes en el sitio, a las distintas profundidades de las pruebas de penetración, el Apéndice “C”, **Estratificación General**, muestra gráficamente la estratificación encontrada en el área investigada

La profundidad de las perforaciones y las longitudes de perforación en suelo fueron como se indica en el siguiente cuadro:

**CUADRO No.1 (RESUMEN DE LAS PERFORACIONES)**  
**RESUMEN DE LAS PERFORACIONES**

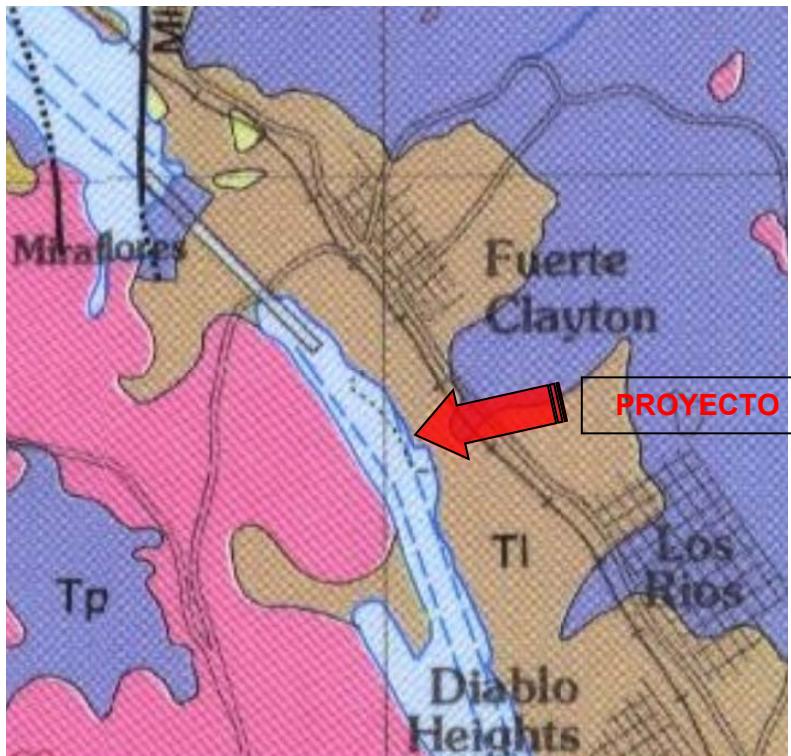
HOYO No.	TOTAL PERFORADO (m.)	PERFORACIÓN EN SUELO (m)	DPSH LONGITUD DE ENSAYO (m)	PRUEBAS SPT (c.u.)
1	12.60	6.00	6.60	5
2A	0.70	0.70	--	1
2B	0.50	0.50	--	1
2C	0.45	0.45	--	--
<b>TOTAL</b>	<b>14.25</b>	<b>7.65</b>	<b>6.60</b>	<b>7</b>

Las pruebas de laboratorio realizadas a las muestras obtenidas en las perforaciones y los resultados de las mismas se muestran en el Apéndice “D”, **Pruebas de Laboratorio**, y el siguiente cuadro muestra las cantidades de las mismas.

**CUADRO NO.2 (CANTIDADES -ENSAYOS DE LABORATORIO)**

No.	ENSAYO/NORMA	TIPO DE MUESTRA	CANTIDAD
1	Contenido de Humedad Natural (ASTM D 2216)	Suelo	6

**4.- RESULTADOS:** El área estudiada se encuentra dentro de la zona geológica TI, Formación La Boca, Mioceno Inferior, conformada por esquisto arcilloso, lutita, arenisca, toba y caliza.



MAPA GEOLÓGICO DEL ÁREA DE ESTUDIO

Alhajuela Formation, lower member, late early Miocene. Calcareous sandstone.	Tal	Formación Alhajuela, miembro inferior, Miocene inferior superior. Arenisca calcarea
La Boca Formation, early Miocene. Mudstone, siltstone, sandstone, tuff and limestone	TI	Formación La Boca, Miocene inferior. Esquisto arcilloso, lutita, arenisca, toba y caliza
Fmnorador Limestone. member in lower La Boca. Coraliferous limestone	Tie	Caliza Emperador, miembro en La Boca inferior. Caliza coralifera

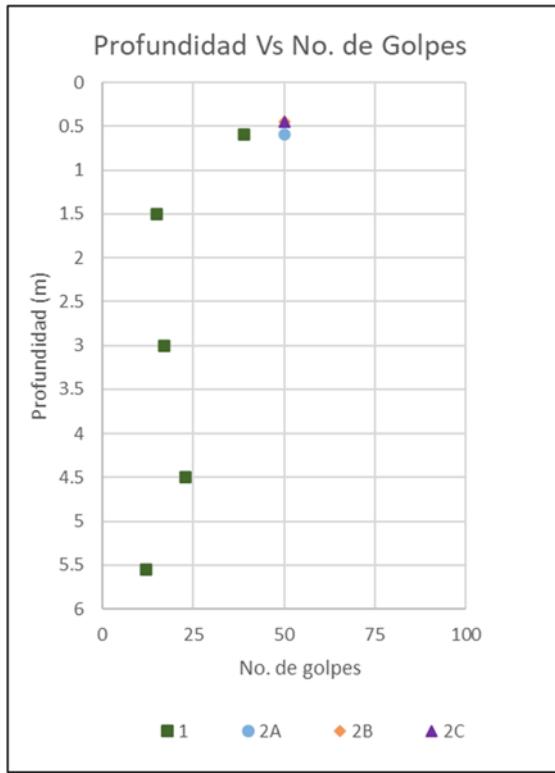
LEYENDA DEL MAPA GEOLÓGICO

En la estratigrafía del sitio se encuentra inicialmente un material de relleno, compuesto de limo, arena y gravas de 1 a 7 cm de tamaño, de consistencia dura, plasticidad baja, contenido natural de agua bajo a alto, color chocolate grisáceo claro. Este material se encontró hasta 1.95 metros de profundidad en el hoyo No.1, así como hasta 0.45, 0.50 y 0.70 m de profundidad en el área del hoyo 2, definida por los intentos realizados con los hoyos 2A, 2B, 2C.

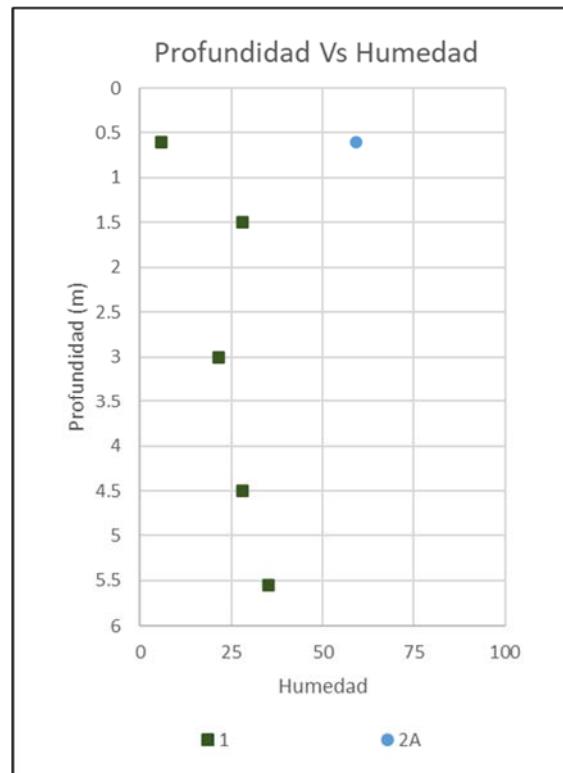
En la estratigrafía del hoyo No.1 se encontró también un estrato descrito como limo con poca arena y gravas, de consistencia firme a muy firme, plasticidad media a alta, contenido natural de agua medio a alto, color chocolate.

En los siguientes gráficos se muestran los porcentajes de humedad de las muestras obtenidas en sitio, el número de golpes por sondeo de la prueba de penetración estándar (SPT).

Grafica Nº1: Profundidad Vs Nº de Golpes



Grafica Nº2: Profundidad Vs % de Humedad

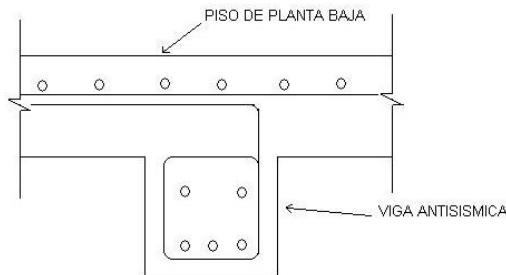


**5.- RECOMENDACIONES:** En base a los resultados de la investigación indicamos lo siguiente:

- Señalamos que, para este reporte, todas las profundidades están en función del nivel en donde iniciaron cada una de las perforaciones al momento de realizar el estudio.
- Recomendamos el uso de cimientos aislados tipo zapata desplantados a 1.00 m del nivel de inicio de los sondeos, diseñándolas para una capacidad de soporte admisible de 12,000 kg/m<sup>2</sup> en el área del canopy. Para el área de la tienda, se ha encontrado que el relleno colocado en el área está compuesto de fragmentos de roca que por su condición heterogénea, impiden definir adecuadamente una capacidad de soporte, por lo que recomendamos remover 1.50 m del relleno existente en el área de la tienda y reemplazarlo por un material selecto granular que cumpla con las especificaciones del Ministerio de Obras Públicas, compactarlo en capas de 0.20 m, como indica también las especificaciones mencionadas, compactado como mínimo, al 95% de su densidad máxima estándar. Una vez concluido el relleno, se podrán desplantar

zapatas aisladas a una profundidad de 0.70 m, diseñándolas para una capacidad de soporte admisible de 10,000 kg/m<sup>2</sup>.

- Cuando aplique, las fundaciones se deberán amarrar entre si longitudinal y transversalmente por medio vigas antisísmicas a nivel del fondo del piso de planta baja, el cual deberá tener un espesor mínimo de 10 cm, ser reforzado en ambas direcciones y anclado a las vigas antisísmicas mediante espigas de acero.



DIBUJO ESQUEMÁTICO MOSTRANDO SOLAMENTE LA UBICACIÓN DE LA VIGA SÍSMICA CON RESPECTO

- Es de suma importancia que se recojan las aguas cuando se tengan estructuras con techos y se lleven hasta conectarlas al sistema pluvial del sitio; se deberá evitar en todo momento empozamientos de agua dentro del terreno.
- Segundo lo indicado en el Reglamento Estructural Panameño, versión 2014, se clasifica el tipo de Perfil del Suelo de este sitio como Tipo "D" y se ubica en los siguientes contornos isosísmicos:

Aceleración Pico de suelo (PGA)/ 5% de Amortiguamiento Crítico 0.70g.

Aceleración Espectral de 1.0 seg (S<sub>1</sub>)/ 5% de Amortiguamiento Crítico 0.56g.

Aceleración Espectral de 0.2 seg (S<sub>s</sub>)/ 5% de amortiguamiento Crítico 1.68.

- En el caso que se requiera realizar excavaciones en el sitio durante la construcción del proyecto, se deberá cumplir con todos los requisitos que apliquen del punto 6.6 "Control de Excavaciones" del Reglamento Estructural de la República de Panamá, versión 2014.
- Cabe resaltar que la validez de este reporte dependerá de la adopción de las prácticas y del sistema constructivo apropiado para el tipo de cimentaciones propuestas, a ser colocadas en los estratos del subsuelo encontrados, además de la debida inspección de los trabajos de cimentación. Todo esto dentro de las mejores prácticas de la ingeniería y utilizando personal idóneo, además de los debidos controles de calidad.

- Es necesario que se entregue copia de este informe tanto al diseñador como al contratista de cimentaciones, a fin de que puedan hacer una completa evaluación de las condiciones encontradas en el sitio, que les permita el mejor aprovechamiento para el diseño, organización y ejecución de los trabajos

**6.- APENDICES:** Se adjuntan los siguientes apéndices:

Apéndice "A": Detalle de Localización (2 hojas);

Apéndice "B": Perfiles de Perforación (6 hojas);

Apéndice "C": Estratigrafía (1 hoja);

Apéndice "D": Pruebas de Laboratorio (1 hoja);

Apéndice "E": Fotografías (1 hoja).

**TECNILAB, S. A.**

Bruno R. Barranco J.

Ingeniero Civil

BRBJ/mijr. 2021.01-02&

Adj.: Apéndices (5)

c.c.: Archivo No. 1-2082



**APENDICE A  
DETALLE DE LOCALIZACION**

**TECNILAB, S. A.**

## DETALLE DE LOCALIZACION

Trabajo No. : 1-2082

Proyecto: DELTA CARDENAS

Localización: CARDENAS, CIUDAD DE PANAMA

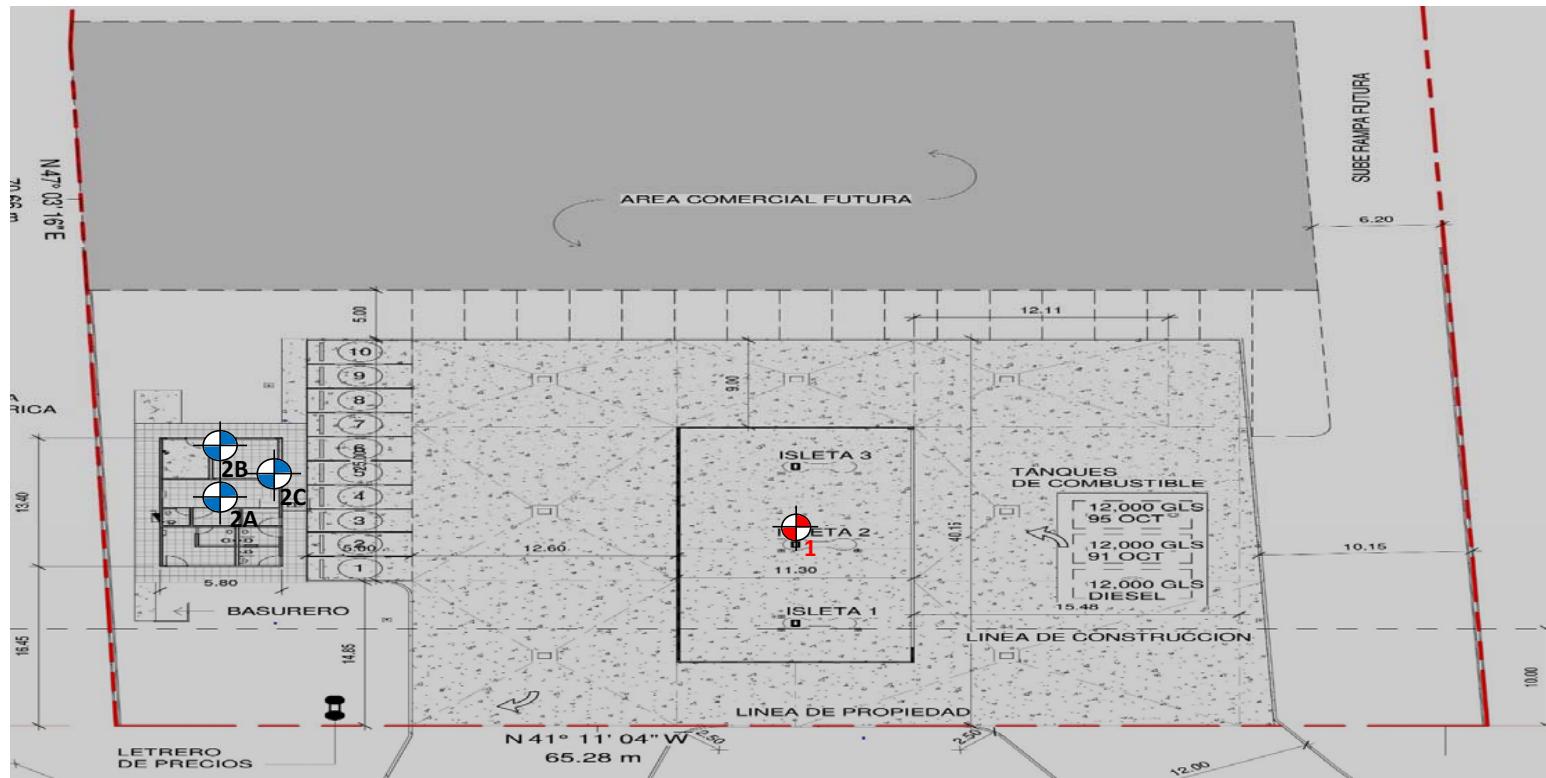
Cliente: BM-CD ARQUITECTURA

Fecha : ENERO 27, 2021



## DETALLE DE LOCALIZACIÓN

Trabajo No.: 1-2082  
 Proyecto: DELTA CARDENAS  
 Localización: CARDENAS, CIUDAD DE PANAMA  
 Cliente: BM - CD ARQUITECTURA  
 Fecha: ENERO 27, 2021



Sin Escala



**APENDICE B  
PERFILES DE PERFORACIÓN**

**TECNILAB, S. A.**

# PERFIL DE PERFORACION/ BOREHOLE PROFILE SONDEO N° 1



**TECNILAB, S.A.**  
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S.A.  
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA  
EN  
1973

TECNILAB, S.A.  
AVE. PRIMERA PARQUE LEFEVRE  
PANAMA, REP. DE PANAMA 0834-02414  
Tel.: (507) 224-9137; 224-3567  
Fax: (507) 221-6451

Proyecto No./Project No. 1-2082 Cliente/Client BM-CD ARQUITECTURA

Proyecto/Project DELTA CARDENAS

Localización/Location CARDENAS, CIUDAD DE PANAMA

Hoja No./Sheet No 1 de/ of 1

Fecha comienzo/Star date 1/22/21

Fecha Final/End date 1/22/21

Coordenadas/Coordinates WGS84 Diámetro de hoyo/Borehole size 47.6 mm

Geólogo/ Geologist M. Jaramillo

Método/Method Estándar

X: 656,309.4 m Y: 993,999.5 m Z: 0.0 m

Sondista/Driller E. Moncada

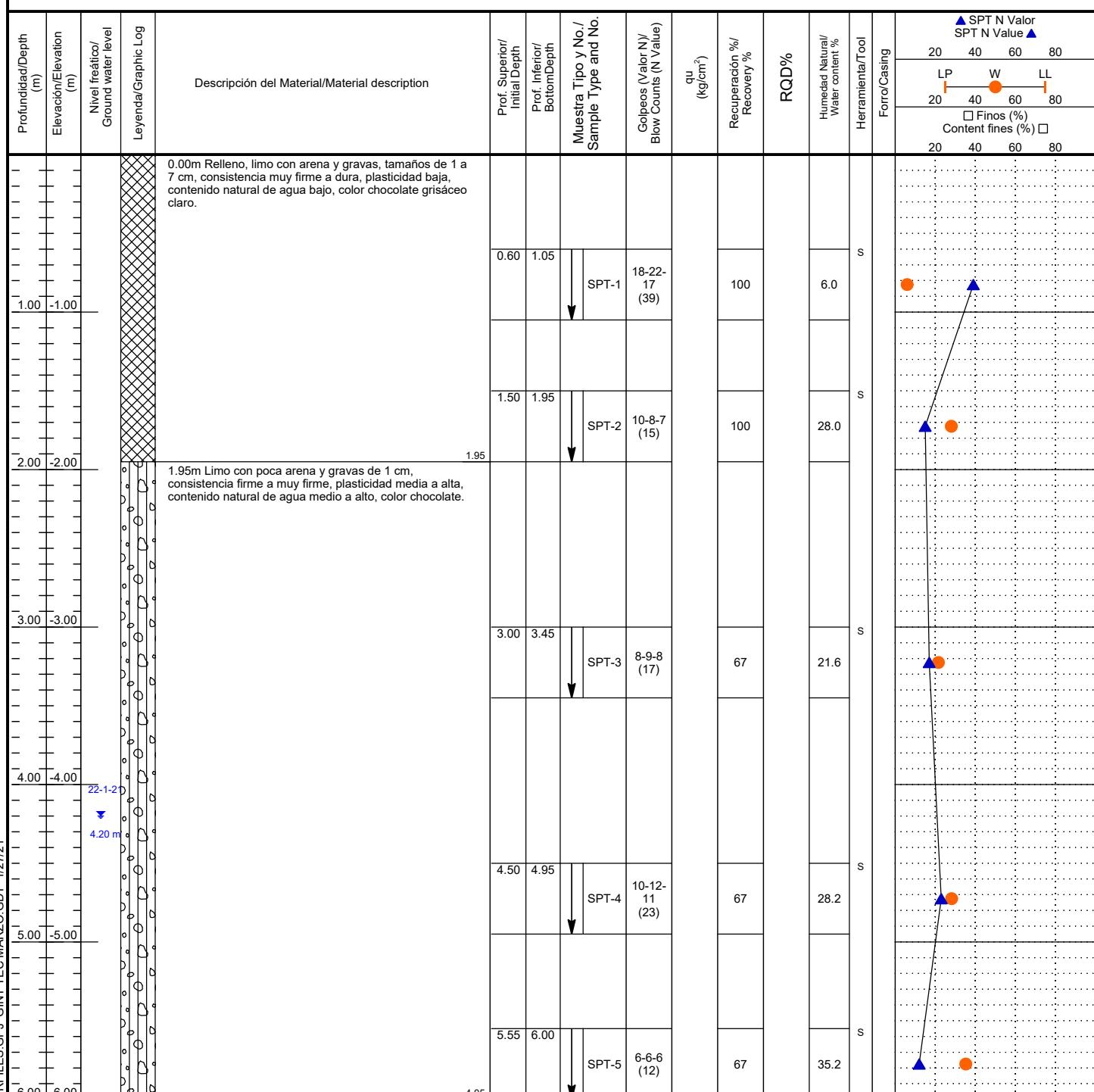
Perforadora/Drilling rig

Nivel freático/Ground Water level

Compilado por /Registered by: M. Jaramillo

Después de/ After ---

Observaciones/Remarks



## SONDEO CONTINUA CON DPSH

Muestra/Sample

Abreviatura/ Abbreviation

MI: Muestra inalterada/Undisturbed sample

MA: Muestra alterada/Disturbed sample

MS: Muestra de tubo shelby/Shelby tube

S: Saca muestras partido/SPT sample

D: Dobl. tubo broca de diamante/ Diamond core bit

P: Posteador o palacazo/ hand auger

T: Trícono/ tricone drill bit

RQD: Índice de calidad de roca/rock quality index

qc: Compresión simple/

Unconfined compressive strength

Ensayo de  
Penetración  
Standard

RELENO

MLG

Leyenda/ Graphic Log



**PERFIL DE PERFORACION/ BOREHOLE PROFILE  
SONDEO N° 2B**



**TECNILAB, S.A.**  
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S.A.  
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA  
EN  
1973

Hoja No/Sheet No 1 de/of 1

TECNILAB, S.A.  
AVE. PRIMERA PARQUE LEFEVRE  
PANAMA, REP. DE PANAMA 0834-02414  
Tel.: (507) 224-9137; 224-3567  
Fax: (507) 221-6451

Proyecto No./Project No. 1-2082 Cliente/Client BM-CD ARQUITECTURA

Proyecto/Project DELTA CARDENAS

Localización/Location CARDENAS, CIUDAD DE PANAMA

Fecha comienzo/Star date 1/22/21

Fecha Final/End date 1/22/21

Coordenadas/Coordinates WGS84 Diámetro de hoyo/Borehole size 47.6 mm

Geólogo/ Geologist M. Jaramillo

Método/Method Estándar

X: 656,316.3 m Y: 994,026.0 m Z: 0.0 m

Sondista/Driller E. Moncada

Perforadora/Drilling rig

Nivel freático/Ground Water level

Compilado por /Registered by: M. Jaramillo

Después de/ After ---

Observaciones/Remarks

Profundidad/Depth (m)	Elevación/Elevation (m)	Nivel freático/ Ground water level	Descripción del Material/Material description	Prof. Superior/ Initial Depth	Prof. Inferior/ BottomDepth	Muestra Tipo y No./ Sample Type and No.	Golpeos (Valor N)/ Blow Counts (N Value)	RQD%	SPT N Valor SPT N Value			
									20	40	60	80
LP	W	LL	20	40	60	80	Finos (%) Content fines (%)	Humedad Natural/ Water content %	Ferramenta/Tool	Forro/Casing		
-	-	-	0.00m Relleno, limo con arena y gravas, tamaños de 1 a 7 cm, consistencia dura, plasticidad baja, color chocolate grisáceo claro.	0.50	0.45	0.50	0.45	0				
			Fin de SONDEO a 0.50m									

Abreviatura/ Abbreviation

MI: Muestra inalterada/Undisturbed sample  
MA: Muestra alterada/Disturbed sample  
MS: Muestra de tubo shelby/Shelby tube  
S: Saca muestras partido/SPT sample  
D: Dobl. tubo broca de diamante/ Diamond core bit  
P: Posteador o palacapa/ hand auger  
T: Trícono/ tricone drill bit  
RQD: Índice de calidad de roca/rock quality index  
qu: Compresión simple/  
Unconfined compressive strength

Ensayo de  
Penetración  
Standard

RELENO

Muestra/Sample

Leyenda/ Graphic Log

# PERFIL DE PERFORACION/ BOREHOLE PROFILE SONDEO N° 2C



**TECNILAB, S. A.**  
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.  
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

TECNILAB, S.A.  
AVE. PRIMERA PARQUE LEFEVRE  
PANAMA, REP. DE PANAMA 0834-02414  
Tel.: (507) 224-9137; 224-3567  
Fax: (507) 221-6451

Proyecto No./Project No. 1-2082 Cliente/Client BM-CD ARQUITECTURA  
Proyecto/Project DELTA CARDENAS  
Localización/Location CARDENAS, CIUDAD DE PANAMA

Hoja No/Sheet No 1 de/of 1

Fecha comienzo/Star date 1/22/21 Fecha Final/End date 1/22/21 Coordenadas/Coordinates WGS84 Diámetro de hoyo/Borehole size 47.6 mm  
Geólogo/ Geologist M. Jaramillo Método/Method Estándar X: 656,314.5 m Y: 994,022.9 m Z: 0.0 m  
Sondista/Driller E. Moncada Perforadora/Drilling rig \_\_\_\_\_ Nivel freático/Ground Water level  
Compilado por /Registered by: M. Jaramillo Después de/ After ---  
Observaciones/Remarks \_\_\_\_\_

### Abreviatura/ Abbreviation

- MI: Muestra inalterada/Undisturbed sample
- MA: Muestra alterada/Disturbed sample
- MS: Muestra de tubo shelby/Shelby tube
- S: Sacas muestras partido/SPT sample
- D: Doble tubo broca de diamante/ Diamond core bit
- P: Posteador o palacoso/hand auger
- T: Tritcon/ tricone drill bit
- RQD: Índice de calidad de roca/rock quality index
- qu: Compresión simple/  
Unconfined compressive strength



### Muestra/Sample

### Leyenda/ Graphic Log



**APENDICE C  
ESTRATIGRAFÍA**

**TECNILAB, S. A.**

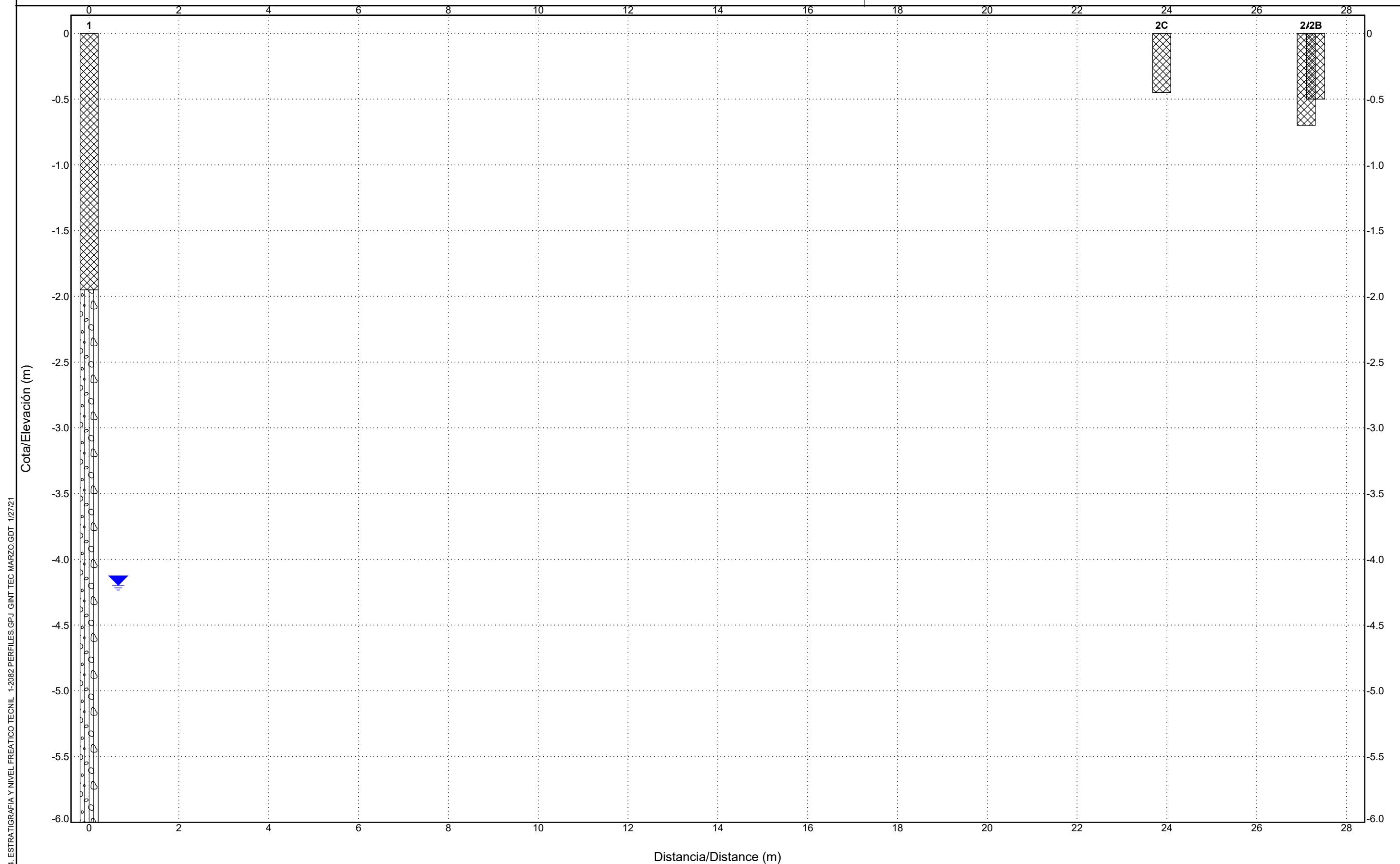
# ESTRATIGRAFIA GENERAL/GENERAL STRATIGRAPHY



Proyecto No./Project No.: 1-2082  
Cliente/Client: BM-CD ARQUITECTURA  
Proyecto/Project: DELTA CARDENAS  
Localización/Location: CARDENAS, CIUDAD DE PANAMA

Relleno artificial

Limo gravoso





**APENDICE D  
PRUEBAS DE LABORATORIO**

**TECNILAB, S. A.**



**CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT**  
**ASTM D 2216**



**F-081**

Area/Area:  
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nº Formato  
13943-1A-2020

TRABAJO No./JOB No.: 1-2082 CLIENTE/ CLIENT: BM-CD ARQUITECTURA HOYO No./ HOLE #: 1,2  
 PROYECTO/PROJECT: DELTA CARDENAS MUESTRA/SAMPLE: 1-5  
 LOCALIZACION/LOCATION: CARDENAS, CIUDAD DE PANAMA PROFUNDIDAD/DEPTH: 0.60-6.00  
 MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: 22-ene-21 MATERIAL/MATERIAL: ---  
 FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPTION: 25-ene-21 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 25-ene-21 FUENTE / SOURCE : ---  
 MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : --- FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: 26-ene-21

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	1	
1	Material/Material							
2	Hoyo No./Borehole No.	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
3	Profundidad/Depth	<b>0.60-1.05</b>	<b>1.50-1.95</b>	<b>3.00-3.45</b>	<b>4.50-4.95</b>	<b>5.55-6.00</b>	<b>0.60-0.70</b>	
4	Tara No./Can No.	61	G2	G3	G4	G9	72	
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	199.1	227.3	245.8	210.3	221.8	222.0	
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	195.6	208.1	226.6	194.1	199.6	190.6	
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	3.50	19.20	19.20	16.20	22.20	31.40	
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	137.1	139.6	137.6	136.6	136.6	137.6	
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	58.50	68.50	89.00	57.50	63.00	53.00	
10	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	<b>5.98</b>	<b>28.03</b>	<b>21.57</b>	<b>28.17</b>	<b>35.24</b>	<b>59.25</b>	
11	Hora/ Hour							

OBSERVACIONES/REMARKS: \_\_\_\_\_

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test								
Equipo/Equipment:	<b>BALANZA</b>		No. Serie/Serial #:	<b>722</b>	Equipo/Equipment:	--	No. Serie/Serial #:	--
Equipo/Equipment:	<b>HORNO</b>		No. Serie/Serial #:	<b>436</b>	Equipo/Equipment:	--	No. Serie/Serial #:	--

Muestreado en Campo por/Sampled on site by Tecnilab S.A. Compilado por /Compiled by: M. Jaramillo  
 Ensayado por / Tested by: O. Estrada Presentado por / Presented by: \_\_\_\_\_



**APENDICE E  
FOTOGRAFÍAS**

**TECNILAB, S. A.**

PROYECTO: DELTA CARDENAS  
INVESTIGACIÓN DE SUELOS  
TRABAJO N° 1-2082 ENERO 2021



CONDICION DEL SITIO AL MOMENTO DE REALIZAR LAS PERFORACIONES



RELLENO: LIMO, ARENA Y GRAVAS



LIMO CON POCAS ARENA Y GRAVAS

ESTRATIGRAFÍA TÍPICA ENCONTRADA

**ANEXO 5. INFORME DE MONITOREO DE**

**CALIDAD DE SUELO**



# REPORTE DE ANÁLISIS

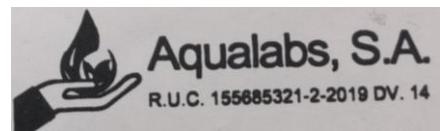
## ***MONITOREO DE CALIDAD DE SUELO***

**PROMOTOR: PETRÓLEOS DELTA, S.A. (DELTA).**  
**PROYECTO: ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA**  
**CÁRDENAS.**

***Sector Corozal, Corregimiento de Ancón. Distrito y Provincia de Panamá.***

ELABORADO POR:  
**AQUALABS, S. A.**

  
Daniel Castillero C.  
Químico



*Lic. Daniel Castillero C.*  
Químico - JTNC  
Idoneidad # 0047

## I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

<b>EMPRESA</b>	<b>PETRÓLEOS DELTA, S.A. (DELTA).</b>
<b>ACTIVIDAD</b>	Expendio de combustible.
<b>PROYECTO</b>	<b>ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS.</b>
<b>DIRECCIÓN</b>	Sector Corozal, Corregimiento de Ancón. Distrito y Provincia de Panamá.
<b>CONTACTO</b>	Ing. Noris Toribio.
<b>FECHA DE MUESTREO</b>	1 de febrero de 2022.
<b>FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA</b>	1 de febrero de 2022.
<b>FECHA DE INFORME</b>	14 de febrero de 2022.
<b>PROCEDIMIENTO DE MUESTREO</b>	AQL-PA-01
<b>N° DE COTIZACIÓN</b>	---
<b>N° DE INFORME</b>	INF-21-109-001.

## II. IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

# DE LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO	UBICACIÓN SATELITAL
25-22	Dentro del polígono del proyecto	17P 656377 UTM 993911

## III. PARÁMETROS A MEDIR

Se determinaron los siguientes parámetros: potencial de hidrógeno (pH), materia orgánica (MO), color, humedad, textura, actividad de la enzima deshidrogenasa (ADH), índice de actividad microbólica (IAM).

## IV. CONDICIONES AMBIENTALES Y OBSERVACIONES DE CAMPO DURANTE EL MUESTREO

Día soleado. Las condiciones ambientales no interfirieron en la representatividad de la muestra.



## V. RESULTADOS:

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	MUESTRA 25-22	INCERTI- DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (*)
Potencial de Hidrógeno	pH	---	ISO 10390:2005	3,85	±1,0	-2,0	---
Color	---	---	Munsell	Pardo	---	---	---
Humedad	H	%	Gravimétrico	35	±1,0	0,5	---
Textura	Arena Limo Arcilla Tipo	%	Bouyucos	18,5 7,2 74,3 Franco Arcilloso	---	1,0	---
Materia Orgánica	MO	%	ISO 10381-6:2009	3,24	±1,8	0,5	---
Actividad de la Enzima Deshidrogenasa	ADH	µg/g	Casida	36,2	±0,4	0,2	---
Índice de Actividad Microbiológica	IAM	---	ADH/MO	11,17	±0,9	---	0,5 – 22,0

### Notas al Cuadro de Resultados:

1. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
2. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
3. N.A.: No Aplica.
4. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente. Concluido este período se desechará(n).
5. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
6. (\*) DE # 2 de 14 enero de 2009.

## VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Francisco Chang	Químico - Muestreador

## VII. IMÁGENES DE LA RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA



## VIII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

El índice de actividad microbiológica (IAM) de la muestra analizada, se encuentra dentro del rango establecido por el DE # 2 de 14 de enero de 2009 'Calidad de Suelos'. Según este decreto, la muestra analizada corresponde a un suelo potencialmente no contaminado.



# Aqualabs, S.A.

Environment & Consulting

## IX. CADENA DE CUSTODIA

CADENA DE CUSTODIA																																																	
Nº 284																																																	
FPA-001-V01																																																	
AQUALABS, S.A.																																																	
Email: info@aqualabspanama.com Tel: 800-4399 / 6590-9671 La Chorrera, Ave Ricardo J. Alfaro, local 4462 www.aqualabspanama.com																																																	
Observación: <i>Se realizó una muestra en el Polígono del Proyecto</i>																																																	
Integrado por: _____ Firmado por: _____ Firma del Cliente: _____																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nº</th> <th rowspan="2">Identificación de la Muestra</th> <th rowspan="2">Fecha del Muestreo</th> <th rowspan="2">Hora de Muestreo</th> <th rowspan="2">Nº. de Envases</th> <th colspan="3">Datos de Ensayo</th> <th rowspan="2">Tipo de Muestra (Elegir de Sección A)</th> <th rowspan="2">Tipo de Muestra (Elegir de Sección B)</th> <th rowspan="2">Cuerpo Receptor (Elegir de Sección C)</th> </tr> <tr> <th>pH</th> <th>T (°C)</th> <th>Tur (NTU)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Dentro del Polígono del Proyecto</td> <td>1-02-22</td> <td>10:05</td> <td>1</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>1. Simple 2. Compuesta 3. Mixta 4. Agua Potable 5. Agua Subterránea 6. Sedimento 7. Suelo</td> <td>1. Agua Residual 2. Agua Superficial 3. Agua de Mar 4. Agua Potable 5. Agua Subterránea 6. Sedimento 7. Suelo</td> <td>1. Agua Residual 2. Agua Superficial 3. Agua de Mar 4. Agua Potable 5. Agua Subterránea 6. Sedimento 7. Suelo</td> </tr> </tbody> </table>										Nº	Identificación de la Muestra	Fecha del Muestreo	Hora de Muestreo	Nº. de Envases	Datos de Ensayo			Tipo de Muestra (Elegir de Sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de Sección B)	Cuerpo Receptor (Elegir de Sección C)	pH	T (°C)	Tur (NTU)	1	Dentro del Polígono del Proyecto	1-02-22	10:05	1	—	—	—	1. Simple 2. Compuesta 3. Mixta 4. Agua Potable 5. Agua Subterránea 6. Sedimento 7. Suelo	1. Agua Residual 2. Agua Superficial 3. Agua de Mar 4. Agua Potable 5. Agua Subterránea 6. Sedimento 7. Suelo	1. Agua Residual 2. Agua Superficial 3. Agua de Mar 4. Agua Potable 5. Agua Subterránea 6. Sedimento 7. Suelo															
Nº	Identificación de la Muestra	Fecha del Muestreo	Hora de Muestreo	Nº. de Envases	Datos de Ensayo			Tipo de Muestra (Elegir de Sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de Sección B)						Cuerpo Receptor (Elegir de Sección C)																																		
					pH	T (°C)	Tur (NTU)																																										
1	Dentro del Polígono del Proyecto	1-02-22	10:05	1	—	—	—	1. Simple 2. Compuesta 3. Mixta 4. Agua Potable 5. Agua Subterránea 6. Sedimento 7. Suelo	1. Agua Residual 2. Agua Superficial 3. Agua de Mar 4. Agua Potable 5. Agua Subterránea 6. Sedimento 7. Suelo	1. Agua Residual 2. Agua Superficial 3. Agua de Mar 4. Agua Potable 5. Agua Subterránea 6. Sedimento 7. Suelo																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Temperatura de la Muestra:</th> <th colspan="6">Análisis a Realizar</th> </tr> <tr> <th colspan="4">Ambiente</th> <th colspan="6">_____</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">-4°C</td> <td colspan="6">&lt;4°C</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Muestreador: <i>Agua</i></td> <td colspan="6">Firma: <i>JG</i></td> </tr> </tbody> </table>										Temperatura de la Muestra:				Análisis a Realizar						Ambiente				_____						-4°C				<4°C						Muestreador: <i>Agua</i>				Firma: <i>JG</i>					
Temperatura de la Muestra:				Análisis a Realizar																																													
Ambiente				_____																																													
-4°C				<4°C																																													
Muestreador: <i>Agua</i>				Firma: <i>JG</i>																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Observación:</th> <th colspan="6">Análisis a Realizar</th> </tr> <tr> <th colspan="4">_____</th> <th colspan="6">_____</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">_____</td> <td colspan="6">_____</td> </tr> </tbody> </table>										Observación:				Análisis a Realizar						_____				_____						_____				_____															
Observación:				Análisis a Realizar																																													
_____				_____																																													
_____				_____																																													

---- FIN DEL DOCUMENTO ----

INF-22-109-001

INT 22 105 001  
Editado e impresso por:

AQUALABS, S.A.

Derechos Reservados

**ANEXO 6. INFORME DE CALIDAD DE AIRE**

**AMBIENTE**



## INFORME DE MEDICIÓN DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL

PROYECTO: "ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS"

PROMOTOR: PETRÓLEOS DELTA S.A.

FECHA: 1 DE FEBRERO DE 2022

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 22-29-76-SA-04-LMA



-----  
APROBADO POR:  
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

## **CONTENIDO**

- 1. Información general**
- 2. Definiciones**
- 3. Normativa y Metodología**
- 4. Límites permisibles**
- 5. Equipo Utilizado**
- 6. Metodología y Procedimiento utilizado**
- 7. Registro de resultados**
- 8. Conclusiones**

### **Anexos**

**Ubicación en mapa del área de inspección**

**Certificado de calibración**

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

### 1.1 Tipo de Servicio:

Medición de Calidad de Aire para: Monóxido de Carbono CO, Dióxido de Nitrógeno NO2 y Dióxido de Carbono CO2, Dióxido de Azufre SO2, Material Particulado PM10, de Acuerdo al Procedimiento P-29-LMA-V1.

### 1.2 Identificación de la aprobación del servicio: 22-76-SA-034-LMA-V0

### 1.3 Datos Generales de la Empresa

Nombre del Proyecto	ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS
Fecha de la inspección	1 DE FEBRERO DE 2021
Promotor del proyecto:	PETRÓLEOS DELTA S.A.
Contacto en Proyecto:	Ing. Karina Toribio
Localización del proyecto:	Sector de corozal, corregimiento de ancón, distrito y provincia de Panamá
Coordinadas:	PUNTO 1 – 993911 N 656377 E

### 1.4 Descripción del trabajo de Inspección

El monitoreo de la calidad del aire determinó las cantidades de concentración de gases a solicitud del cliente, Monóxido de Carbono CO, Dióxido de Nitrógeno NO2 y Dióxido de Carbono CO2, Dióxido de Azufre SO2, Material Particulado PM10, en el área de influencia del proyecto.

Se evaluó la calidad del aire en la zona del proyecto, empleando equipos analizadores automáticos, con los cuales se procedió a determinar la variación de la concentración de los componentes en el aire.

## 2. DEFINICIONES

2.1 La contaminación atmosférica es la presencia en el aire de materias o formas de energía que implican riesgo, daño o molestia grave para los seres vivos, así como que puedan atacar a distintos materiales, reducir la visibilidad o producir olores desagradables.

**2.2 Límites Permisibles:** Son normas técnicas, parámetros y valores, establecidos con el objetivo de proteger la salud humana, la calidad del ambiente o la integridad de sus componentes.

**2.3 Contaminantes gaseosos:** en ambientes exteriores e interiores los vapores y contaminantes gaseosos aparecen en diferentes concentraciones. Los contaminantes gaseosos más comunes son el dióxido de carbono, el monóxido de carbono, los hidrocarburos, los óxidos de nitrógeno, los óxidos de azufre y el ozono.

### 3 NORMATIVA

Ante proyecto de Ley “Por el cual se dictan las Normas de Calidad. De Aire Ambiente”.

Niveles recomendados en las Guías de Calidad de Aire (GCA) 2021 OMS.

### 4 LÍMITES PERMISIBLES

Contaminante	Tiempo	GCA 2021 límites máximos.
<b>MP 2.5 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}</math></b>	<b>Anual</b>	<b>5</b>
	<b>24 horas</b>	<b>15</b>
<b>MP 10 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}</math></b>	<b>Anual</b>	<b>15</b>
	<b>24 horas</b>	<b>45</b>
<b>O<sub>3</sub> <math>\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}</math></b>	<b>Temporada alta</b>	<b>60</b>
	<b>Anual</b>	<b>40</b>
<b>NO<sub>2</sub> <math>\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}</math></b>	<b>Anual</b>	<b>10</b>
	<b>24 horas</b>	<b>25</b>
<b>SO<sub>2</sub> <math>\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}</math></b>	<b>24 horas</b>	<b>40</b>
<b>CO mg/m<sup>3</sup></b>	<b>24 horas</b>	<b>4</b>

### 5. EQUIPO UTILIZADO

<b>Equipo: EQ-29-01</b> FUNCIÓN: Analizador Automático de gases contaminantes atmosféricos MARCA: AEROQUAL MODELO: Detector Mono gas Serie 500 CALIBRACIÓN: 19 de octubre de 2021.	<b>Equipo: EQ-23-02</b> FUNCIÓN: Medidor de partículas Atmosféricas MARCA: AEROQUAL Serie 500 MODELO: S500L2411201-7022 CALIBRACIÓN: 19 de octubre de 2021.
--	---

## 6. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTO UTILIZADO

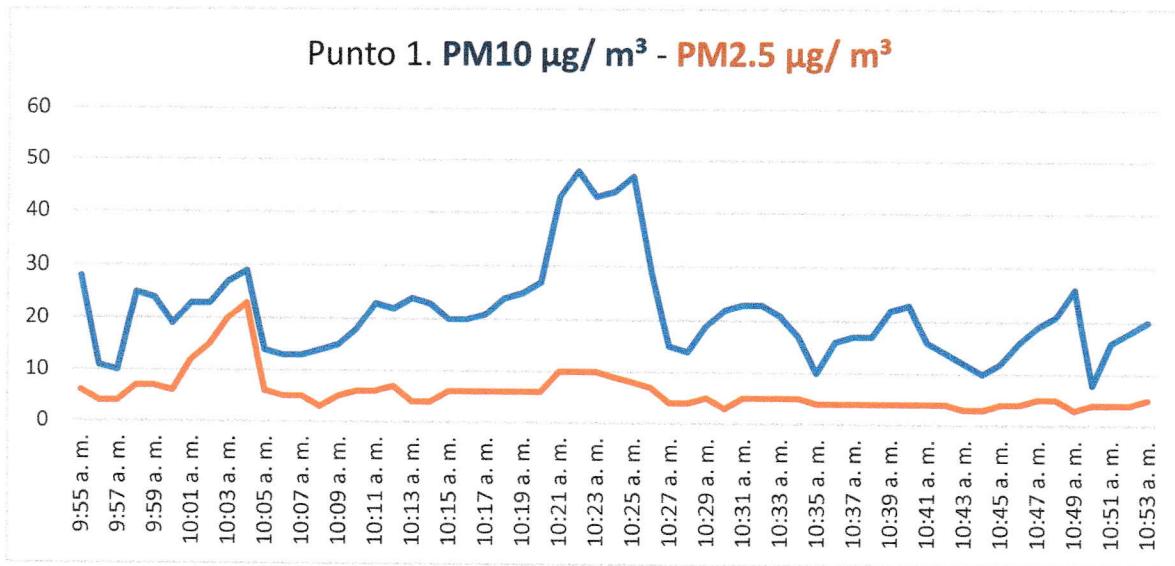
Se realizó la medición de los componentes ambientales, con la utilización de Analizadores Automáticos, por lectura directa

## 7. REGISTRO DE RESULTADOS

Punto 1.

Gas contaminante	Resultado	Incertidumbre	Límite máximo Permisible
Monóxido de Carbono CO	<0.5	+0.5	4 mg/m <sup>3</sup> N
Dióxido de Carbono CO <sub>2</sub>	813	+0.5	No incluido en la norma de referencia
Material Particulado PM10	21.1	+2.3	45 µg/m <sup>3</sup> N
Material Particulado PM2.5	6.0	+0.5	15 µg/m <sup>3</sup> N
Dióxido de Nitrógeno NO <sub>2</sub>	<0.04	+0.5	25 µg/m <sup>3</sup> N
Dióxido de Azufre SO <sub>2</sub>	<0.04	+0.5	40 µg/m <sup>3</sup> N

Gráfico de resultados de Partículas suspendidas PM10 en el periodo de inspección.



## 8. CONCLUSIONES

De acuerdo a los datos obtenidos en la inspección de calidad de aire, en el área de inspección, los resultados se encuentran dentro de los límites permisibles, de acuerdo a los valores de: Anteproyecto de Normas de Calidad de Aire Ambiente y A Los Niveles recomendados en las Guías de Calidad de Aire (GCA) 2021 OMS.

## 9. INSPECTOR

**Ing. Marcos Ríos Guerra**

**4-143-429**



## 10 ANEXOS

Fotografías de la Inspección

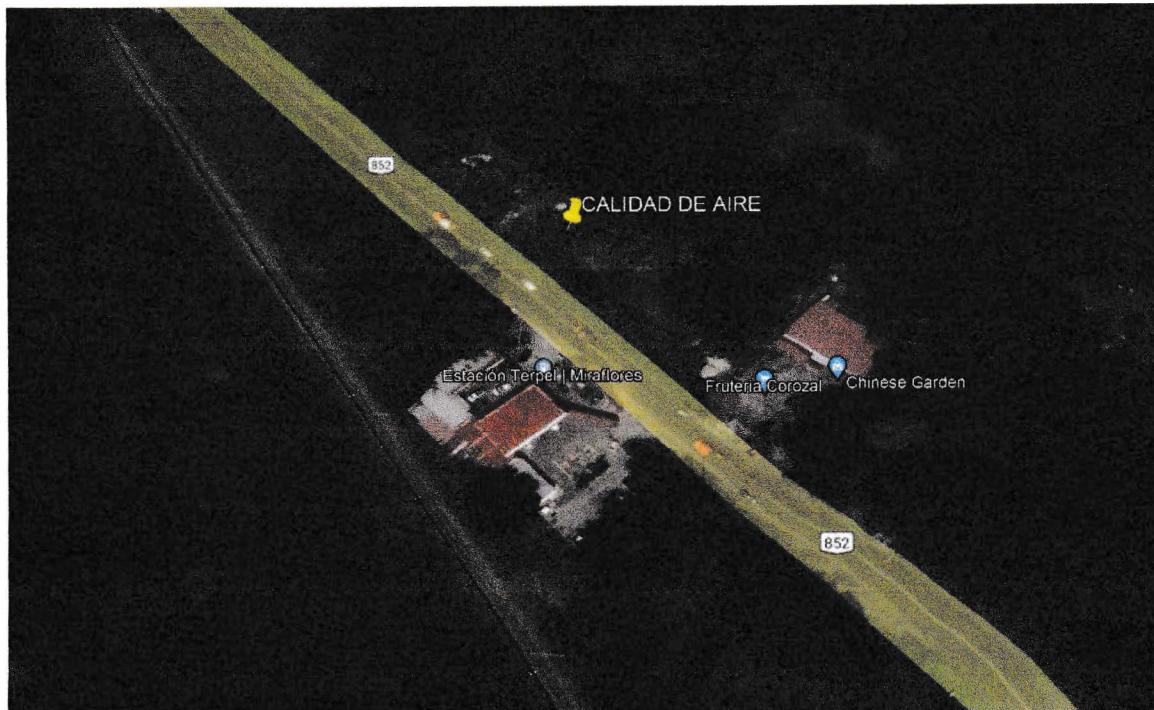
Ubicación Geográfica

Certificados de Calibración

### FOTOGRAFÍAS DE LA INSPECCIÓN



## UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA INSPECCIÓN



Sector de corozal, corregimiento de Ancón, distrito y provincia de Panamá  
**PUNTO 1 –993911 N 656377 E**

## CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN



## SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.5

Certificado No: 133-21-143 v.0

PT13-01 Resultados de Calibración de Monitor Ambiental de Material Particulado V.0

**Cliente:** Laboratorio de Mediciones Ambientales.  
**Dirección:** Chiriquí, David.  
**Modelo:** Aeroqual Serie500L  
**Serie:** S500L 2411201-7022.

**Fecha de Recibido:** 11-oct-21  
**Fecha de Calibración:** 19-oct-21

### Condiciones de Prueba al inicio

Temperatura: 22.2 °C  
Humedad: 48%  
Presión Barométrica: 1012 mbar

### Condiciones de Prueba al finalizar

Temperatura: 22.2 °C  
Humedad: 48%  
Presión Barométrica: 1012 mbar

### Componente

Sensor PM2.5 / PM10.

### No. De serie

5003-5D68-001-001

El instrumento ha sido Calibrado bajo las especificaciones de polvo de calibración, trazables por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés) usando Coulter Muisizer II e. Polvo de prueba fina ISO 12103-1 A2.

Mediciones de Pruebas	PM2.5 mg/m3	PM10 mg/m3
Referencia en Zero	0,000	0,000
Resultado del Sensor en Zero	0,000	0,000
<b>CALIBRACION</b>		
Referencia en Calibración	0,245	0,278
Resultado del Sensor de Particulado	0,238	0,269

Calibrado por: Ezequiel Cedeño  
Nombre

Fecha: 19-oct-21

Firma del Técnico de Calibración

Revisado/Aprobado por: Rubén R. Ríos, R.  
Nombre

  
Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones

Fecha: 20-oct-21

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.

Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS Holding

Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas SI

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Casa 145

Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087

Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com

**ANEXO 7. INFORME DE RUIDO**  
**AMBIENTAL**



# LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

## INFORME DE INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

PROYECTO: "ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA  
CÁRDENAS"

PROMOTOR: PETRÓLEOS DELTA S.A.

FECHA: 1 DE FEBRERO DE 2022

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 22-16-76-SA-04-LMA-V0



-----  
APROBADO POR:  
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5139/  
labmedicionesambientales@gmail.com

## CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL	3
2. MÉTODO	4
3. NORMA APLICABLE	4
4. EQUIPO	5
5. DATOS DE LA INSPECCIÓN	6
6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE	7
7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN	8
8. INTERPRETACIÓN	8
9. DATOS DEL INSPECTOR	9
10. ANEXOS	9

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Monitoreo de Ruido Ambiental

1.2 Identificación de la Aprobación del Servicio: 22-76-SA-04-LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS
Fecha de la inspección	1 DE FEBRERO DE 2022
Promotor del proyecto	PETRÓLEOS DELTA S.A.
Contacto en Proyecto	ING. KARINA TORIBIO
Localización del proyecto	SECTOR DE COROZAL, CORREGIMIENTO DE ANCÓN, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ.
Coordinadas	PUNTO 1 –993911 N 656377 E

### 1.3 Descripción del trabajo de Inspección

El monitoreo de ruido ambiental se efectuó el día 1 de febrero, en horario diurno, a partir de las 9:50 am, en el Sector de Corozal, Corregimiento de Ancón, distrito de Panamá.

Con este informe se presenta la situación acústica en zonas puntuales de los poblados antes mencionado para la valoración del ruido ambiental, considerando los siguientes descriptores:

**L<sub>eq</sub>** → Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustada a escala A).

**L<sub>90</sub>** → Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).

## 2. MÉTODO

El procedimiento de inspección utilizado P-16-LMA-V0, está basado en la norma UNE-ISO 1996-2:2009 “Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental, parte 2: Determinación de los niveles de ruido.

## 3. NORMA APLICABLE

Para las mediciones de ruido ambiental la metodología empleada se basa en:

3.1 Decreto ejecutivo N°1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.

3.2 Decreto Ejecutivo N°306 del 4 de septiembre de 2002 de Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

Los límites máximos para determinar el ruido ambiental son los siguientes:

- Según el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004.

Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m hasta 9:59 p.m).

- Según el Decreto Ejecutivo N° 306 de 2002.

Artículo 9: Cuando el ruido de Fondo o ambiental en las fábricas, industriales, talleres, almacenes o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluará así:



- ❖ *Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.*
- ❖ *Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias se permitirá solo un aumento de 3dB en la escala A sobre ruido ambiental.*
- ❖ *Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo ambiental.*

#### 4. EQUIPO DE MEDICIÓN

<b>Instrumento utilizado</b>	Sonómetro integrador
<b>Modelo</b>	Casella Cel 251
<b>Serie del sonómetro</b>	CEL-120 Acoustic Calibrator
<b>Fecha de calibración</b>	4806771
<b>Norma de fabricación</b>	10 de marzo de 2021
	IEC 61672-1-2002-5
	IEC 60651: 1979 tipo 1
	Especificación ANSI S1.4 Tipo 1 para sonómetros
<b>Se ajustó antes y después de la medición</b>	114 dB
<b>Soporte</b>	Trípode

**5. DATOS DE LA MEDICIÓN:**
**PUNTO 1. DE MEDICIÓN DENTRO DEL PROYECTO**

DATOS DE LA MEDICIÓN					
HORA DE INICIO	9:50 AM	HORA FINAL	10:50 AM		
INSTRUMENTO UTILIZADO	SONÓMETRO DIGITAL CASELLA				
DATOS DEL CALIBRADOR	114 dB +-0.5 dB	CUMPLE	<input checked="" type="checkbox"/>	NO CUMPLE <input type="checkbox"/>	
CONDICIONES CLIMÁTICAS		COORDENADAS UTM			
HUMEDAD	53.2%				
VELOCIDAD DEL VIENTO	1.9 KM/H	NORTE	993855		
TEMPERATURA	35.3°C	ESTE	656420		
PRESIÓN BAROMÉTRICA	-	Nº PUNTO	PUNTO 1		
DESCRIPCIÓN CUALITATIVA		CLIMA			
ZONA URBANA		NUBLADO <input type="checkbox"/>	SOLEADO <input checked="" type="checkbox"/>	LLUVIOSO <input type="checkbox"/>	
TIPO DE VEHÍCULO	PESADOS <input checked="" type="checkbox"/>	CANT 120	LIGEROS <input checked="" type="checkbox"/>	CANT 560	
TIPO DE SUELO					
ALTURA DE FUENTE CON RESPECTO AL INSTRUMENTO:		1.50 M			
DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR:		10 metros			
TIPO DE RUIDO					
CONTINUO <input checked="" type="checkbox"/>	INTERMITENTE <input type="checkbox"/>	IMPULSIVO <input type="checkbox"/>			
TIPO DE VEGETACIÓN					
CONTINUO <input checked="" type="checkbox"/>	BOSQUE <input type="checkbox"/>	PASTIZAL <input type="checkbox"/>	MATORRAL <input type="checkbox"/>		
RESULTADOS DE LA MEDICIÓN					
Leq	65.6	Lmin	62.3		
Lmax	88.6	L90	63.2		
DURACIÓN	1 HORA	OBSERVACIONES	NINGUNA		
MEDICIÓN DE DATOS PARA CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE					
Leq 1	Leq 2	Leq 3	Leq 4	Leq 5	Observaciones
62.3	63.2	66.2	66.8	66.2	-

## 6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE

Tabla 1 – Resumen de la incertidumbre de medición para  $L_{Aeq}$

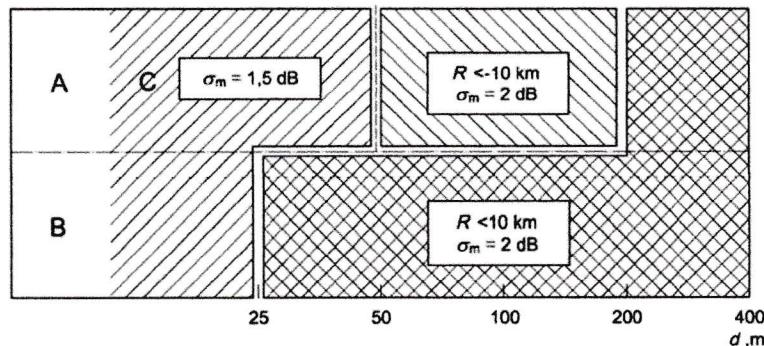
Incertidumbre típica				Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
Debido a la instrumentación <sup>a</sup>	Debido a las condiciones de funcionamiento <sup>b</sup>	Debido a las condiciones meteorológicas y del terreno <sup>c</sup>	Debido al sonido residual <sup>d</sup>		
1,0 dB	$X$ dB	$Y$ dB	$Z$ dB	$\frac{\sigma_t}{\sqrt{1.0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}}$ dB	$\pm 2.0 \sigma_t$ dB

<sup>a</sup> Para la instrumentación de clase 1 de la Norma IEC 61672-1:2002. Si se utiliza otra instrumentación (clase 2 de la Norma IEC 61672-1:2002 o sonómetros tipo 1 de las Normas IEC 60651:2001/IEC 60804:2000) o micrófonos direccionales, el valor será mayor.

<sup>b</sup> Para ser determinado al menos a partir de tres mediciones en condiciones de repetibilidad, y preferiblemente cinco (el mismo procedimiento de medición, los mismos instrumentos, el mismo operador, el mismo lugar) y en una posición donde las variaciones en las condiciones meteorológicas ejercen una influencia débil en los resultados. Para mediciones a largo plazo, se requieren más mediciones para determinar la desviación típica de repetibilidad. Para el ruido del tráfico rodado, se indican algunas directrices para el valor de  $X$  en el apartado 6.2.

<sup>c</sup> El valor varía dependiendo de la distancia de medición y de las condiciones meteorológicas que prevalecen. En el anexo A se describe un método que utiliza una ventana meteorológica simplificada (en este caso  $Y = \sigma_m$ ). Para mediciones a largo plazo, es necesario tratar las diferentes categorías meteorológicas por separado y después combinarlas. Para mediciones a corto plazo, las variaciones en las condiciones del terreno son mínimas. Sin embargo, para mediciones a largo plazo, estas variaciones pueden sumarse de forma considerable a la incertidumbre de medición.

<sup>d</sup> El valor varía dependiendo de la diferencia entre los valores totales medidos y el sonido residual.



Leyenda

- A alto
- B bajo
- C sin restricciones

Figura A.1 — Radio de curvatura de la trayectoria sonora,  $R$ , y la contribución a la incertidumbre de medición asociada, expresada como la desviación típica,  $\sigma_m$ , debido a la influencia climática, para varias combinaciones de alturas fuente/receptor (A a C), en suelos porosos. A distancias  $d$ , expresadas en metros, de más de 400 m, el radio de curvatura debe ser menor

$$a 10 \text{ km y entonces la incertidumbre de medición, } \sigma_m, \text{ es igual a } \left(1 + \frac{d}{400}\right) \text{ dB}$$

### **6.1. Cálculo de la incertidumbre para la medición del proyecto:**

Para obtener la incertidumbre típica combinada se consideraron 5 mediciones, para el cálculo de la la “Incertidumbre típica debido a las condiciones de funcionamiento en base a la norma (X)”, la “Incertidumbre de la variable debido al Instrumento”, la “Incertidumbre debido a las condiciones meteorológicas y del terreno (Fig. A1 referencia de la Norma)” y el aporte de la “Incertidumbre debido al sonido residual que se considera 0 (área rural)”.

Punto de Inspección	Incertidumbre del Instrumento	Incertidumbre debido a las condiciones del funcionamiento	Incertidumbre debido a las condiciones ambientales	Incertidumbre por sonido residual	Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
<b>Punto 1</b>	<b>0.7</b>	<b>0.0073</b>	<b>0.5</b>	<b>1.25</b>	<b>+1.69</b>	<b>+3.37</b>

### **7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN**

Niveles de ruido ambiental en la jornada diurna				
Localización	Leq(dBA)	Distancia al receptor (m)	L90 (dBA)	Incertidumbre
Punto 1.	65.6 dBA	10 metros	63.2 dBA	+3.37

### **8. INTERPRETACIÓN**

Los datos obtenidos en las mediciones ambientales arrojan como resultado, para línea base; en el área más cercana dentro del proyecto a la fuente principal de ruido, se obtuvo una medición de un valor de 65.6 dBA en horario diurno, con un cálculo de incertidumbre de +3.37 dB. De acuerdo al Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002 en donde el Ministerio de Salud señala que los niveles permisibles, no debe superar los 60.0 dBA para horario diurno en áreas residenciales e industriales y áreas públicas.



## 9. DATOS DEL INSPECTOR

**Ing. Marcos Ríos**

**4-143-429**

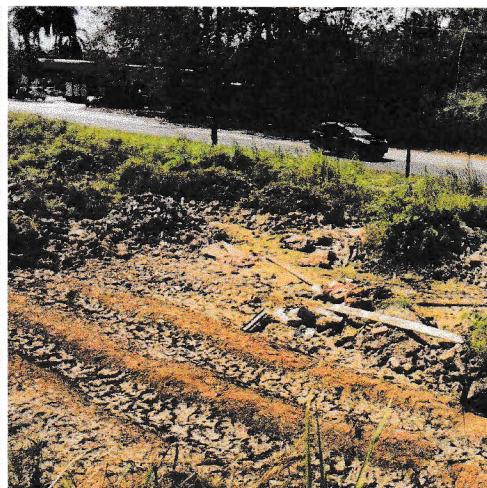
### **FIRMA**



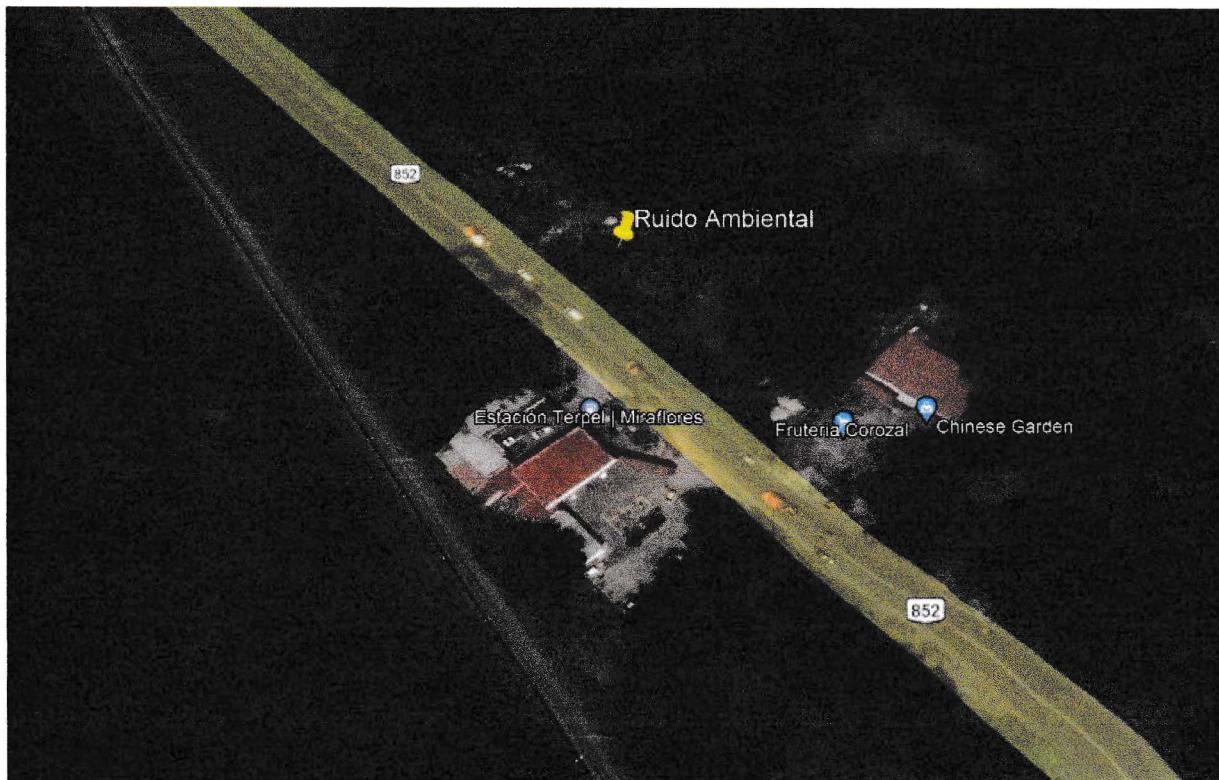
## 10. ANEXOS

1. Evidencias Fotográficas
2. Ubicación
3. Certificado de calibración

## EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL



## UBICACIÓN DEL PROYECTO



SECTOR DE COROZAL, CORREGIMIENTO DE ANCÓN, DISTRITO Y PROVINCIA  
DE PANAMÁ.  
**PUNTO 1 –993911 N 656377 E**



## **CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**

## Certificate of Conformity and Calibration

Instrument Model:-

CEL-620B

Serial Number

4806771

Firmware revision

V018-03

Microphone Type:-

CEL-251

Preamplifier Type:-

N/A

Serial Number

5167

Serial Number

Instrument Class/Type:-

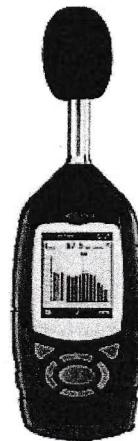
1

Applicable standards:-

IEC 61672: 2002 / EN 60651 (Electroacoustics - Sound Level Meters)

IEC 60651 1979 (Sound Level Meters), ANSI S1.4: 1983 (Specifications For Sound Level Meters)

Note:- The test sequences performed in this report are in accordance with the current Sound level meter Standard - IEC61672. The combination of tests performed are considered to confirm the products electro-acoustic performance to all applicable standards including superceded Sound Level Meter Standards - IEC60651 and IEC60804.

Test Conditions:-22.3 °C  
36.7 %RH  
994.4 mBarTest Engineer:-  
Date of Issue:-Stephen Potten  
March 10, 2021Declaration of conformity:-

This test certificate confirms that the instrument specified above has been successfully tested to comply with the manufacturer's published specifications. Tests are performed using equipment traceable to national standards in accordance with Casella's ISO 9001:2008 quality procedures. This product is certified as being compliant to the requirements of the CE Directive.

Test Summary:-

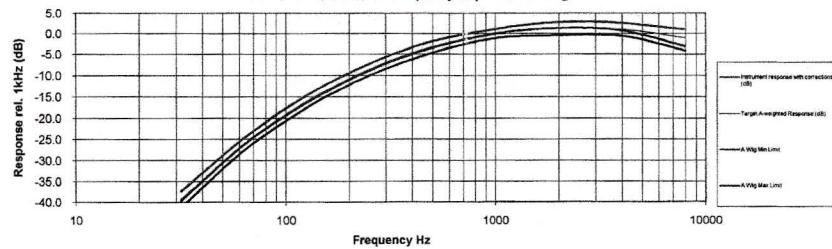
Self Generated Noise Test	All Tests Pass
Electrical Signal Test Of Frequency Weightings	All Tests Pass
Frequency & Time Weightings At 1 kHz	All Tests Pass
Level Linearity On The Reference Level Range	All Tests Pass
Toneburst Response Test	All Tests Pass
C-peak Sound Levels	All Tests Pass
Overload Indication	All Tests Pass
Acoustic Tests	All Tests Pass

Combined Electro-Acoustic Frequency Response - A Weighted

Combined Electro-Acoustic Frequency Response - A Weighted (IEC 61672-3:2008)

The following A-Weighted frequency response graph shows this instruments overall frequency response based upon the application of multi-frequency pressure field calibrations. The microphones Pressure to Free field correction coefficients are applied to pressure response. Reference level taken at 1kHz.

Overall Electro-Acoustic Frequency response - 'A' Weighted.



**Casella UK**  
Regent House, Wolseley Road,  
Kempston, Bedford  
MK42 7JY  
United Kingdom  
Tel: +44 (0) 1234 844100  
Fax: +44 (0) 1234 841490  
E-mail: info@casellasolutions.com

**Casella US**  
13 Pratts Junction Road,  
Sterling, MA 01564-2305  
USA  
Toll Free: (800) 368-2968  
E-mail: info-us@casellasolutions.com

**Casella India**  
Ideal Industries India Pvt.Ltd  
229-230, Spazedge, Tower-B Sohna Road,  
Sector-47, Gurgaon-122001, Haryana (India)  
Tel: +91 124 4485100  
E-mail: casella.sales@ideal-industries.in

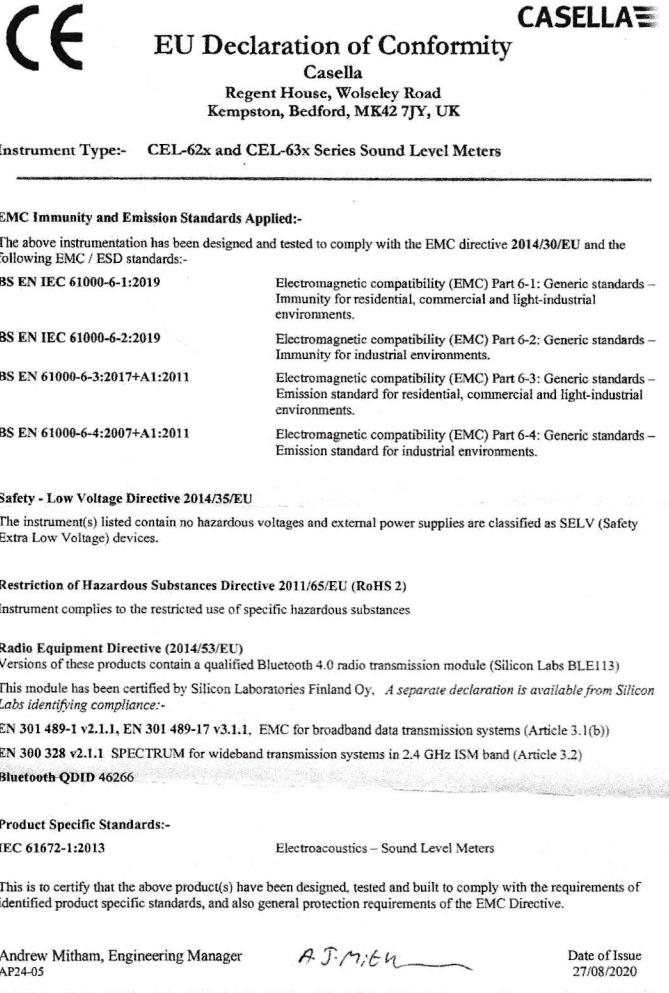
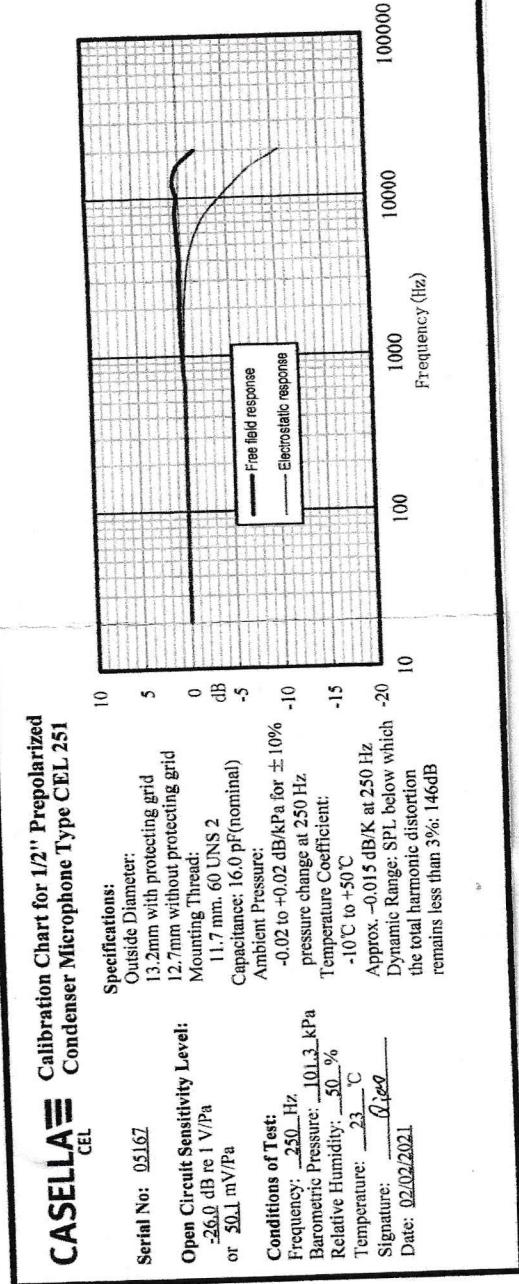
**Casella China**  
Room 305, Building 1, No.1295, Chuangqiao  
Road, Pudong District, Shanghai, China  
Telephone: +86-21-31263188  
Email: info@casellasolutions.cn



www.casellasolutions.com



Solutions for Risk Reduction



**ANEXO 8. ENCUESTAS DE PARTICIPACIÓN**

**CIUDADANA**

**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA****Promotores:** PETRÓLEOS DELTA, S.A. (DELTA)**Nombre del Proyecto:** "ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS"**Ubicación:** sector de Corozal, corregimiento de Ancón, distrito y provincia de Panamá, finca código de ubicación No. 8720 y Folio Real No. 452817 (F).**Impactos positivos:** Generación de empleos, mejoras en la economía local y aumento en la oferta de bienes y servicios.**Impactos negativos:** Generación temporal de ruido, generación de desechos sólidos y líquidos, generación de sedimentos, emisiones de gases y partículas, posible contaminación por derrame de hidrocarburo e incremento en los niveles de accidentabilidad.

Nombre del Encuestador: <i>Yuritza A. García</i>	Fecha: <i>23/02/2022</i>
Nombre del Encuestado: <i>Libia Xie</i>	Cédula: <i>8-814-954</i>
Sexo: M <input type="checkbox"/> F <input checked="" type="checkbox"/> Edad: <i>32</i> Ocupación: <i>Encajadora</i>	

1. En relación con el área del proyecto:	Reside <input checked="" type="checkbox"/> Trabaja <input type="checkbox"/> Tiempo en lugar (años): <i>30</i> Lugar: <i>Chinese Garden - Local Comercial</i>
2. ¿Tiene conocimiento acerca del proyecto?	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Observación:
3. ¿Considera que la actividad del proyecto pueda causar efectos negativos al ambiente?	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Motivos:
4. ¿Considera que la actividad del proyecto pueda desmejorar la calidad de vida de la comunidad?	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Motivos:
5. ¿Cuáles son los problemas que aquejan a la comunidad?	Basura <input checked="" type="checkbox"/> Falta de empleo <input type="checkbox"/> Vectores <input type="checkbox"/> Transporte <input type="checkbox"/> Aguas negras <input type="checkbox"/> Vías deterioradas <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Ruido <input checked="" type="checkbox"/> Falta de agua potable <input type="checkbox"/> Otros: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Malos olores <input type="checkbox"/>
6. ¿Está de acuerdo con la actividad de este proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Motivos:
7. ¿Qué beneficios considera que pueda traer este proyecto a la comunidad?	Explique: <i>Opciones de negocio</i>
8. ¿Qué sugerencias o recomendaciones tiene al respecto con la actividad que se pretende llevar a cabo en esta área?	Indique: <i>Ninguna</i>

¡Gracias por su participación!

**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA****Promotores:** PETRÓLEOS DELTA, S.A. (DELTA)**Nombre del Proyecto:** "ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS"**Ubicación:** sector de Corozal, corregimiento de Ancón, distrito y provincia de Panamá, finca código de ubicación No. 8720 y Folio Real No. 452817 (F).**Impactos positivos:** Generación de empleos, mejoras en la economía local y aumento en la oferta de bienes y servicios.**Impactos negativos:** Generación temporal de ruido, generación de desechos sólidos y líquidos, generación de sedimentos, emisiones de gases y partículas, posible contaminación por derrame de hidrocarburo e incremento en los niveles de accidentabilidad.

Nombre del Encuestador: <i>Auritz A. Gómez</i>	Fecha: <i>23-2-22</i>
Nombre del Encuestado: <i>José Herrera</i>	Cédula: <i>AM 632577</i>
Sexo: M <input checked="" type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Edad: <i>39</i> Ocupación: <i>Delivery</i>	

1. En relación con el área del proyecto:	Reside <input type="checkbox"/> Trabaja <input checked="" type="checkbox"/> Tiempo en lugar (años): <i>6 años</i> Lugar:
2. ¿Tiene conocimiento acerca del proyecto?	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Observación:
3. ¿Considera que la actividad del proyecto pueda causar efectos negativos al ambiente?	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Motivos:
4. ¿Considera que la actividad del proyecto pueda desmejorar la calidad de vida de la comunidad?	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Motivos:
5. ¿Cuáles son los problemas que aquejan a la comunidad?	Basura <input type="checkbox"/> Falta de empleo <input type="checkbox"/> Vectores <input type="checkbox"/> Transporte <input checked="" type="checkbox"/> Aguas negras <input type="checkbox"/> Vías deterioradas <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Ruido <input checked="" type="checkbox"/> Falta de agua potable <input type="checkbox"/> Otros: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Malos olores <input type="checkbox"/>
6. ¿Está de acuerdo con la actividad de este proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Motivos:
7. ¿Qué beneficios considera que pueda traer este proyecto a la comunidad?	Explique: <i>Más empleos</i>
8. ¿Qué sugerencias o recomendaciones tiene al respecto con la actividad que se pretende llevar a cabo en esta área?	Indique:

¡Gracias por su participación!

**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA****Promotores:** PETRÓLEOS DELTA, S.A. (DELTA)**Nombre del Proyecto:** "ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS"**Ubicación:** sector de Corozal, corregimiento de Ancón, distrito y provincia de Panamá, finca código de ubicación No. 8720 y Folio Real No. 452817 (F).**Impactos positivos:** Generación de empleos, mejoras en la economía local y aumento en la oferta de bienes y servicios.**Impactos negativos:** Generación temporal de ruido, generación de desechos sólidos y líquidos, generación de sedimentos, emisiones de gases y partículas, posible contaminación por derrame de hidrocarburo e incremento en los niveles de accidentabilidad.

Nombre del Encuestador: <i>Yanitz I. S. Gómez</i>	Fecha: <i>23-2-22</i>
Nombre del Encuestado: <i>Jonath Sánchez</i>	Cédula: <i>0-717-633</i>
Sexo: M <input checked="" type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Edad: <i>27</i>	Ocupación: <i>Encargado</i>

1. En relación con el área del proyecto:	Reside <input type="checkbox"/> Trabaja <input checked="" type="checkbox"/> Tiempo en lugar (años): <i>6 años</i> Lugar: <i>Indapeno (Taller)</i>
2. ¿Tiene conocimiento acerca del proyecto?	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Observación:
3. ¿Considera que la actividad del proyecto pueda causar efectos negativos al ambiente?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No Sabe <input checked="" type="checkbox"/> Motivos:
4. ¿Considera que la actividad del proyecto pueda desmejorar la calidad de vida de la comunidad?	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Motivos:
5. ¿Cuáles son los problemas que aquejan a la comunidad?	Basura <input type="checkbox"/> Falta de empleo <input type="checkbox"/> Vectores <input type="checkbox"/> Transporte <input checked="" type="checkbox"/> Aguas negras <input type="checkbox"/> Vías deterioradas <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Ruido <input checked="" type="checkbox"/> Falta de agua potable <input type="checkbox"/> Otros: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Malos olores <input type="checkbox"/>
6. ¿Está de acuerdo con la actividad de este proyecto?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No Sabe <input checked="" type="checkbox"/> Motivos:
7. ¿Qué beneficios considera que pueda traer este proyecto a la comunidad?	Explique: <i>Más Empleo</i>
8. ¿Qué sugerencias o recomendaciones tiene al respecto con la actividad que se pretende llevar a cabo en esta área?	Indique:

¡Gracias por su participación!

**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA****Promotores:** PETRÓLEOS DELTA, S.A. (DELTA)**Nombre del Proyecto:** "ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS"**Ubicación:** sector de Corozal, corregimiento de Ancón, distrito y provincia de Panamá, finca código de ubicación No. 8720 y Folio Real No. 452817 (F).**Impactos positivos:** Generación de empleos, mejoras en la economía local y aumento en la oferta de bienes y servicios.**Impactos negativos:** Generación temporal de ruido, generación de desechos sólidos y líquidos, generación de sedimentos, emisiones de gases y partículas, posible contaminación por derrame de hidrocarburo e incremento en los niveles de accidentabilidad.

Nombre del Encuestador: <u>Yuri, A. García</u>	Fecha: <u>23-2-22</u>
Nombre del Encuestado: <u>Almeth Iglesias</u>	Cédula: <u>S-834-2825</u>
Sexo: M <input checked="" type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Edad: <u>31</u>	Ocupación: <u>Supervisor</u>

1. En relación con el área del proyecto:	Reside <input type="checkbox"/> Trabaja <input checked="" type="checkbox"/> Tiempo en lugar (años): <u>2 años</u> Lugar: <u>Terpó</u>
2. ¿Tiene conocimiento acerca del proyecto?	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Observación:
3. ¿Considera que la actividad del proyecto pueda causar efectos negativos al ambiente?	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Motivos: <u>porque ya existe otra estación de combustible y por la deforestación</u>
4. ¿Considera que la actividad del proyecto pueda desmejorar la calidad de vida de la comunidad?	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Motivos: <u>ya se tallan muchos árboles y la fauna fue afectada</u>
5. ¿Cuáles son los problemas que aquejan a la comunidad?	Basura <input checked="" type="checkbox"/> Falta de empleo <input type="checkbox"/> Vectores <input type="checkbox"/> Transporte <input checked="" type="checkbox"/> Aguas negras <input type="checkbox"/> Vías deterioradas <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Ruido <input checked="" type="checkbox"/> Falta de agua potable <input type="checkbox"/> Otros: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Malos olores <input type="checkbox"/>
6. ¿Está de acuerdo con la actividad de este proyecto?	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Motivos:
7. ¿Qué beneficios considera que pueda traer este proyecto a la comunidad?	Explique: <u>Ninguno</u>
8. ¿Qué sugerencias o recomendaciones tiene al respecto con la actividad que se pretende llevar a cabo en esta área?	Indique: <u>que se reporte en alguna otra área</u>

¡Gracias por su participación!

No. de Encuesta: 5

**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

**Promotores:** PETRÓLEOS DELTA, S.A. (DELTA)

**Nombre del Proyecto:** "ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS"

**Ubicación:** sector de Corozal, corregimiento de Ancón, distrito y provincia de Panamá, finca código de ubicación No. 8720 y Folio Real No. 452817 (F).

**Impactos positivos:** Generación de empleos, mejoras en la economía local y aumento en la oferta de bienes y servicios.

**Impactos negativos:** Generación temporal de ruido, generación de desechos sólidos y líquidos, generación de sedimentos, emisiones de gases y partículas, posible contaminación por derrame de hidrocarburo e incremento en los niveles de accidentabilidad.

Nombre del Encuestador: <i>Mariel A. Barrios</i>	Fecha: <i>23-2-22</i>
Nombre del Encuestado: <i>Jasmin Villaneal</i>	Cédula: <i>4-280-103</i>
Sexo: M <input type="checkbox"/> F <input checked="" type="checkbox"/> Edad: <i>45</i> Ocupación: <i>señorita</i>	

1. En relación con el área del proyecto:	Reside <input type="checkbox"/> Trabaja <input checked="" type="checkbox"/> Tiempo en lugar (años): <i>3 años</i> Lugar: <i>Zenca</i>																																
2. ¿Tiene conocimiento acerca del proyecto?	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Observación:																																
3. ¿Considera que la actividad del proyecto pueda causar efectos negativos al ambiente?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No Sabe <input checked="" type="checkbox"/> Motivos:																																
4. ¿Considera que la actividad del proyecto pueda desmejorar la calidad de vida de la comunidad?	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Motivos:																																
5. ¿Cuáles son los problemas que aquejan a la comunidad?	<table> <tr> <td>Basura</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Falta de empleo</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Vectores</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Transporte</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Aguas negras</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Vías deterioradas</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Ruido</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Falta de agua potable</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Otros:</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Malos olores</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Basura	<input type="checkbox"/>	Falta de empleo	<input type="checkbox"/>	Vectores	<input type="checkbox"/>	Transporte	<input checked="" type="checkbox"/>	Aguas negras	<input type="checkbox"/>	Vías deterioradas	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Ruido	<input checked="" type="checkbox"/>	Falta de agua potable	<input type="checkbox"/>	Otros:	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Malos olores	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		
Basura	<input type="checkbox"/>	Falta de empleo	<input type="checkbox"/>																														
Vectores	<input type="checkbox"/>	Transporte	<input checked="" type="checkbox"/>																														
Aguas negras	<input type="checkbox"/>	Vías deterioradas	<input checked="" type="checkbox"/>																														
	<input type="checkbox"/>	Ruido	<input checked="" type="checkbox"/>																														
Falta de agua potable	<input type="checkbox"/>	Otros:	<input type="checkbox"/>																														
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>																														
Malos olores	<input type="checkbox"/>																																
	<input type="checkbox"/>																																
6. ¿Está de acuerdo con la actividad de este proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Motivos:																																
7. ¿Qué beneficios considera que pueda traer este proyecto a la comunidad?	Explique: <i>más estaciones de combustible para el sector</i>																																
8. ¿Qué sugerencias o recomendaciones tiene al respecto con la actividad que se pretende llevar a cabo en esta área?	Indique: <i>,</i>																																

¡Gracias por su participación!

No. de Encuesta: 6

**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

**Promotores:** PETRÓLEOS DELTA, S.A. (DELTA)

**Nombre del Proyecto:** "ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS"

**Ubicación:** sector de Corozal, corregimiento de Ancón, distrito y provincia de Panamá, finca código de ubicación No. 8720 y Folio Real No. 452817 (F).

**Impactos positivos:** Generación de empleos, mejoras en la economía local y aumento en la oferta de bienes y servicios.

**Impactos negativos:** Generación temporal de ruido, generación de desechos sólidos y líquidos, generación de sedimentos, emisiones de gases y partículas, posible contaminación por derrame de hidrocarburo e incremento en los niveles de accidentabilidad.

Nombre del Encuestador: <i>Yunit, A. Canio</i>	Fecha: <i>23-2-22</i>
Nombre del Encuestado: <i>Michel Tingo</i>	Cédula: <i>8-966-2158</i>
Sexo: M <input type="checkbox"/> F <input checked="" type="checkbox"/> Edad: <i>22</i>	Ocupación: <i>Administrador</i>

1. En relación con el área del proyecto:	Reside <input type="checkbox"/> Trabaja <input type="checkbox"/> Tiempo en lugar (años): <i>3 años</i> , Lugar: <i>mini market panaderia Cardenosa</i>
2. ¿Tiene conocimiento acerca del proyecto?	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Observación:
3. ¿Considera que la actividad del proyecto pueda causar efectos negativos al ambiente?	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Motivos:
4. ¿Considera que la actividad del proyecto pueda desmejorar la calidad de vida de la comunidad?	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Motivos:
5. ¿Cuáles son los problemas que aquejan a la comunidad?	Basura <input type="checkbox"/> Falta de empleo <input type="checkbox"/> Vectores <input type="checkbox"/> Transporte <input type="checkbox"/> Aguas negras <input type="checkbox"/> Vías deterioradas <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Ruido Falta de agua potable <input type="checkbox"/> Otros: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Malos olores <input type="checkbox"/>
6. ¿Está de acuerdo con la actividad de este proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Motivos:
7. ¿Qué beneficios considera que pueda traer este proyecto a la comunidad?	Explique: <i>mas clientela</i>
8. ¿Qué sugerencias o recomendaciones tiene al respecto con la actividad que se pretende llevar a cabo en esta área?	Indique:

¡Gracias por su participación!

**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA****Promotores:** PETRÓLEOS DELTA, S.A. (DELTA)**Nombre del Proyecto:** "ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS"**Ubicación:** sector de Corozal, corregimiento de Ancón, distrito y provincia de Panamá, finca código de ubicación No. 8720 y Folio Real No. 452817 (F).**Impactos positivos:** Generación de empleos, mejoras en la economía local y aumento en la oferta de bienes y servicios.**Impactos negativos:** Generación temporal de ruido, generación de desechos sólidos y líquidos, generación de sedimentos, emisiones de gases y partículas, posible contaminación por derrame de hidrocarburo e incremento en los niveles de accidentabilidad.

Nombre del Encuestador: <i>Mujer A. Gómez</i>	Fecha: <i>23-2-22</i>
Nombre del Encuestado: <i>Daniel Martínez</i>	Cédula: <i>8-759-246</i>
Sexo: M <input checked="" type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Edad: <i>40</i> Ocupación: <i>Administrador</i>	

1. En relación con el área del proyecto:	Reside <input type="checkbox"/> Trabaja <input checked="" type="checkbox"/> Tiempo en lugar (años): <i>3 años</i> Lugar: <i>Centro artesanal Panamá para el mundo</i>
2. ¿Tiene conocimiento acerca del proyecto?	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Observación:
3. ¿Considera que la actividad del proyecto pueda causar efectos negativos al ambiente?	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Motivos: <i>depende del manejo del proyecto</i>
4. ¿Considera que la actividad del proyecto pueda desmejorar la calidad de vida de la comunidad?	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Motivos:
5. ¿Cuáles son los problemas que aquejan a la comunidad?	Basura <input type="checkbox"/> Falta de empleo <input checked="" type="checkbox"/> Vectores <input checked="" type="checkbox"/> Transporte <input type="checkbox"/> Aguas negras <input type="checkbox"/> Vías deterioradas <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Ruido Falta de agua potable <input type="checkbox"/> Otros: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Malos olores <input type="checkbox"/>
6. ¿Está de acuerdo con la actividad de este proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Motivos:
7. ¿Qué beneficios considera que pueda traer este proyecto a la comunidad?	Explique: <i>Empleo</i>
8. ¿Qué sugerencias o recomendaciones tiene al respecto con la actividad que se pretende llevar a cabo en esta área?	Indique:

¡Gracias por su participación!

**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA****Promotores:** PETRÓLEOS DELTA, S.A. (DELTA)**Nombre del Proyecto:** "ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS"**Ubicación:** sector de Corozal, corregimiento de Ancón, distrito y provincia de Panamá, finca código de ubicación No. 8720 y Folio Real No. 452817 (F).**Impactos positivos:** Generación de empleos, mejoras en la economía local y aumento en la oferta de bienes y servicios.**Impactos negativos:** Generación temporal de ruido, generación de desechos sólidos y líquidos, generación de sedimentos, emisiones de gases y partículas, posible contaminación por derrame de hidrocarburo e incremento en los niveles de accidentabilidad.

Nombre del Encuestador: <i>Yunitell S. Gómez</i>	Fecha: 23-2-22
Nombre del Encuestado: <i>Charles Collins</i>	Cédula: 3-707-1114
Sexo: M <input checked="" type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Edad: 41 Ocupación: <i>Técnico</i>	

1. En relación con el área del proyecto:	Reside <input type="checkbox"/> Trabaja <input checked="" type="checkbox"/> Tiempo en lugar (años): <i>3 años</i> Lugar: <i>Elinal</i>																								
2. ¿Tiene conocimiento acerca del proyecto?	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Observación:																								
3. ¿Considera que la actividad del proyecto pueda causar efectos negativos al ambiente?	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Motivos:																								
4. ¿Considera que la actividad del proyecto pueda desmejorar la calidad de vida de la comunidad?	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Motivos:																								
5. ¿Cuáles son los problemas que aquejan a la comunidad?	<table> <tr> <td>Basura</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Falta de empleo</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Vectores</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Transporte</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Aguas negras</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Vías deterioradas</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Ruido</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Falta de agua potable</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Otros:</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Malos olores</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Basura	<input type="checkbox"/>	Falta de empleo	<input checked="" type="checkbox"/>	Vectores	<input type="checkbox"/>	Transporte	<input type="checkbox"/>	Aguas negras	<input type="checkbox"/>	Vías deterioradas	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Ruido	<input checked="" type="checkbox"/>	Falta de agua potable	<input type="checkbox"/>	Otros:	<input type="checkbox"/>	Malos olores	<input type="checkbox"/>		
Basura	<input type="checkbox"/>	Falta de empleo	<input checked="" type="checkbox"/>																						
Vectores	<input type="checkbox"/>	Transporte	<input type="checkbox"/>																						
Aguas negras	<input type="checkbox"/>	Vías deterioradas	<input checked="" type="checkbox"/>																						
	<input type="checkbox"/>	Ruido	<input checked="" type="checkbox"/>																						
Falta de agua potable	<input type="checkbox"/>	Otros:	<input type="checkbox"/>																						
Malos olores	<input type="checkbox"/>																								
6. ¿Está de acuerdo con la actividad de este proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Motivos:																								
7. ¿Qué beneficios considera que pueda traer este proyecto a la comunidad?	Explique: <i>Plazos de empleo, competitividad</i>																								
8. ¿Qué sugerencias o recomendaciones tiene al respecto con la actividad que se pretende llevar a cabo en esta área?	Indique: <i>Que incluyan una tienda</i>																								

¡Gracias por su participación!

**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA****Promotores:** PETRÓLEOS DELTA, S.A. (DELTA)**Nombre del Proyecto:** "ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS"**Ubicación:** sector de Corozal, corregimiento de Ancón, distrito y provincia de Panamá, finca código de ubicación No. 8720 y Folio Real No. 452817 (F).**Impactos positivos:** Generación de empleos, mejoras en la economía local y aumento en la oferta de bienes y servicios.**Impactos negativos:** Generación temporal de ruido, generación de desechos sólidos y líquidos, generación de sedimentos, emisiones de gases y partículas, posible contaminación por derrame de hidrocarburo e incremento en los niveles de accidentabilidad.

Nombre del Encuestador: <i>Maria I. A. Garay</i>	Fecha: <i>03-2-22</i>
Nombre del Encuestado: <i>José A. Amanie</i>	Cédula: <i>8-330-702</i>
Sexo: M <input checked="" type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Edad: <i>53</i>	Ocupación: <i>Retirado</i>

1. En relación con el área del proyecto:	Reside <input type="checkbox"/> Trabaja <input checked="" type="checkbox"/> Tiempo en lugar (años): <i>10 años</i> Lugar: <i>Playa</i>
2. ¿Tiene conocimiento acerca del proyecto?	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Observación:
3. ¿Considera que la actividad del proyecto pueda causar efectos negativos al ambiente?	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Motivos: <i>mosquitos</i>
4. ¿Considera que la actividad del proyecto pueda desmejorar la calidad de vida de la comunidad?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No Sabe <input checked="" type="checkbox"/> Motivos:
5. ¿Cuáles son los problemas que aquejan a la comunidad?	Basura <input type="checkbox"/> Falta de empleo <input type="checkbox"/> Vectores <input type="checkbox"/> Transporte <input checked="" type="checkbox"/> Aguas negras <input type="checkbox"/> Vías deterioradas <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Ruido Falta de agua potable <input type="checkbox"/> Otros: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Malos olores <input type="checkbox"/>
6. ¿Está de acuerdo con la actividad de este proyecto?	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Motivos:
7. ¿Qué beneficios considera que pueda traer este proyecto a la comunidad?	Explique: <i>ninguno</i>
8. ¿Qué sugerencias o recomendaciones tiene al respecto con la actividad que se pretende llevar a cabo en esta área?	Indique:

¡Gracias por su participación!

No. de Encuesta: 10

**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

**Promotores:** PETRÓLEOS DELTA, S.A. (DELTA)

**Nombre del Proyecto:** "ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS"

**Ubicación:** sector de Corozal, corregimiento de Ancón, distrito y provincia de Panamá, finca código de ubicación No. 8720 y Folio Real No. 452817 (F).

**Impactos positivos:** Generación de empleos, mejoras en la economía local y aumento en la oferta de bienes y servicios.

**Impactos negativos:** Generación temporal de ruido, generación de desechos sólidos y líquidos, generación de sedimentos, emisiones de gases y partículas, posible contaminación por derrame de hidrocarburo e incremento en los niveles de accidentabilidad.

Nombre del Encuestador: <u>Junitel A. García</u>	Fecha: <u>23-2-22</u>
Nombre del Encuestado: <u>Melvin Espinoza</u>	Cédula: <u>2-705-1633</u>
Sexo: M <input checked="" type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Edad: <u>50</u> Ocupación: <u>Mantenimiento</u>	

1. En relación con el área del proyecto:	Reside <input type="checkbox"/> Trabaja <input checked="" type="checkbox"/> <u>9 meses</u> Tiempo en lugar (años): Lugar: <u>Carlos Vialte</u>																								
2. ¿Tiene conocimiento acerca del proyecto?	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Observación:																								
3. ¿Considera que la actividad del proyecto pueda causar efectos negativos al ambiente?	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Motivos:																								
4. ¿Considera que la actividad del proyecto pueda desmejorar la calidad de vida de la comunidad?	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Motivos:																								
5. ¿Cuáles son los problemas que aquejan a la comunidad?	<table> <tr> <td>Basura</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Falta de empleo</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Vectores</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Transporte</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Aguas negras</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Vías deterioradas</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Ruido</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Falta de agua potable</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Otros:</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Malos olores</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Basura	<input type="checkbox"/>	Falta de empleo	<input type="checkbox"/>	Vectores	<input type="checkbox"/>	Transporte	<input type="checkbox"/>	Aguas negras	<input type="checkbox"/>	Vías deterioradas	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Ruido	<input type="checkbox"/>	Falta de agua potable	<input type="checkbox"/>	Otros:	<input type="checkbox"/>	Malos olores	<input type="checkbox"/>		
Basura	<input type="checkbox"/>	Falta de empleo	<input type="checkbox"/>																						
Vectores	<input type="checkbox"/>	Transporte	<input type="checkbox"/>																						
Aguas negras	<input type="checkbox"/>	Vías deterioradas	<input checked="" type="checkbox"/>																						
	<input type="checkbox"/>	Ruido	<input type="checkbox"/>																						
Falta de agua potable	<input type="checkbox"/>	Otros:	<input type="checkbox"/>																						
Malos olores	<input type="checkbox"/>																								
6. ¿Está de acuerdo con la actividad de este proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Motivos:																								
7. ¿Qué beneficios considera que pueda traer este proyecto a la comunidad?	Explique: <u>Empleo.</u>																								
8. ¿Qué sugerencias o recomendaciones tiene al respecto con la actividad que se pretende llevar a cabo en esta área?	Indique:																								

¡Gracias por su participación!

No. de Encuesta: 11

**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

**Promotores:** PETRÓLEOS DELTA, S.A. (DELTA)

**Nombre del Proyecto:** "ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS"

**Ubicación:** sector de Corozal, corregimiento de Ancón, distrito y provincia de Panamá, finca código de ubicación No. 8720 y Folio Real No. 452817 (F).

**Impactos positivos:** Generación de empleos, mejoras en la economía local y aumento en la oferta de bienes y servicios.

**Impactos negativos:** Generación temporal de ruido, generación de desechos sólidos y líquidos, generación de sedimentos, emisiones de gases y partículas, posible contaminación por derrame de hidrocarburo e incremento en los niveles de accidentabilidad.

Nombre del Encuestador: <i>Mariel A. García</i>	Fecha: <i>03-2-22</i>
Nombre del Encuestado: <i>Angel Aguirre</i>	Cédula: <i>8-123-1242</i>
Sexo: M <input checked="" type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Edad: <i>33</i>	Ocupación: <i>seguridad</i>

1. En relación con el área del proyecto:	Reside <input type="checkbox"/> Trabaja <input checked="" type="checkbox"/> Tiempo en lugar (años): <i>8 meses</i> Lugar: <i>Playa</i>
2. ¿Tiene conocimiento acerca del proyecto?	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Observación:
3. ¿Considera que la actividad del proyecto pueda causar efectos negativos al ambiente?	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Motivos:
4. ¿Considera que la actividad del proyecto pueda desmejorar la calidad de vida de la comunidad?	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Motivos:
5. ¿Cuáles son los problemas que aquejan a la comunidad?	Basura <input type="checkbox"/> Falta de empleo <input checked="" type="checkbox"/> Vectores <input type="checkbox"/> Transporte <input type="checkbox"/> Aguas negras <input type="checkbox"/> Vías deterioradas <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Ruido Falta de agua potable <input type="checkbox"/> Otros: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Malos olores <input type="checkbox"/>
6. ¿Está de acuerdo con la actividad de este proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Motivos:
7. ¿Qué beneficios considera que pueda traer este proyecto a la comunidad?	Explique: <i>generar empleo</i>
8. ¿Qué sugerencias o recomendaciones tiene al respecto con la actividad que se pretende llevar a cabo en esta área?	Indique:

¡Gracias por su participación!

**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA****Promotores:** PETRÓLEOS DELTA, S.A. (DELTA)**Nombre del Proyecto:** "ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS"**Ubicación:** sector de Corozal, corregimiento de Ancón, distrito y provincia de Panamá, finca código de ubicación No. 8720 y Folio Real No. 452817 (F).**Impactos positivos:** Generación de empleos, mejoras en la economía local y aumento en la oferta de bienes y servicios.**Impactos negativos:** Generación temporal de ruido, generación de desechos sólidos y líquidos, generación de sedimentos, emisiones de gases y partículas, posible contaminación por derrame de hidrocarburo e incremento en los niveles de accidentabilidad.

Nombre del Encuestador: <i>Yurizel A. Garza</i>	Fecha: <i>23-2-22</i>
Nombre del Encuestado: <i>Victor Gonzales</i>	Cédula: <i>8-996-910</i>
Sexo: M <input checked="" type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Edad: 18	Ocupación: <i>Vendedor</i>

1. En relación con el área del proyecto:	Reside <input type="checkbox"/> Trabaja <input checked="" type="checkbox"/> Tiempo en lugar (años): <i>4 meses</i> Lugar: <i>Via principal</i>																				
2. ¿Tiene conocimiento acerca del proyecto?	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Observación:																				
3. ¿Considera que la actividad del proyecto pueda causar efectos negativos al ambiente?	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Motivos:																				
4. ¿Considera que la actividad del proyecto pueda desmejorar la calidad de vida de la comunidad?	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Motivos:																				
5. ¿Cuáles son los problemas que aquejan a la comunidad?	<table> <tr> <td>Basura</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Falta de empleo</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Vectores</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Transporte</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Aguas negras</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Vías deterioradas</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Falta de agua potable</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Ruido</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Malos olores</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Otros:</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Basura	<input type="checkbox"/>	Falta de empleo	<input checked="" type="checkbox"/>	Vectores	<input type="checkbox"/>	Transporte	<input checked="" type="checkbox"/>	Aguas negras	<input type="checkbox"/>	Vías deterioradas	<input type="checkbox"/>	Falta de agua potable	<input type="checkbox"/>	Ruido	<input type="checkbox"/>	Malos olores	<input type="checkbox"/>	Otros:	<input type="checkbox"/>
Basura	<input type="checkbox"/>	Falta de empleo	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Vectores	<input type="checkbox"/>	Transporte	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Aguas negras	<input type="checkbox"/>	Vías deterioradas	<input type="checkbox"/>																		
Falta de agua potable	<input type="checkbox"/>	Ruido	<input type="checkbox"/>																		
Malos olores	<input type="checkbox"/>	Otros:	<input type="checkbox"/>																		
6. ¿Está de acuerdo con la actividad de este proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Motivos:																				
7. ¿Qué beneficios considera que pueda traer este proyecto a la comunidad?	Explique: <i>alternativo para el suministro de combustible y empleo</i>																				
8. ¿Qué sugerencias o recomendaciones tiene al respecto con la actividad que se pretende llevar a cabo en esta área?	Indique:																				

¡Gracias por su participación!

**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA****Promotores:** PETRÓLEOS DELTA, S.A. (DELTA)**Nombre del Proyecto:** "ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS"**Ubicación:** sector de Corozal, corregimiento de Ancón, distrito y provincia de Panamá, finca código de ubicación No. 8720 y Folio Real No. 452817 (F).**Impactos positivos:** Generación de empleos, mejoras en la economía local y aumento en la oferta de bienes y servicios.**Impactos negativos:** Generación temporal de ruido, generación de desechos sólidos y líquidos, generación de sedimentos, emisiones de gases y partículas, posible contaminación por derrame de hidrocarburo e incremento en los niveles de accidentabilidad.

Nombre del Encuestador: <i>Yuritzel García</i>	Fecha: <i>23 - 2 - 22</i>
Nombre del Encuestado: <i>Ricardo Arauz</i>	Cédula: <i>8 - 716 - 1401</i>
Sexo: M <input checked="" type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Edad: <i>33</i> Ocupación: <i>vendedor</i>	

1. En relación con el área del proyecto:	Reside <input type="checkbox"/> Trabaja <input checked="" type="checkbox"/> Tiempo en lugar (años): <i>2 años</i> Lugar: <i>Plaza Comercial Corozal</i>																				
2. ¿Tiene conocimiento acerca del proyecto?	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Observación:																				
3. ¿Considera que la actividad del proyecto pueda causar efectos negativos al ambiente?	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Motivos:																				
4. ¿Considera que la actividad del proyecto pueda desmejorar la calidad de vida de la comunidad?	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Motivos:																				
5. ¿Cuáles son los problemas que aquejan a la comunidad?	<table> <tr> <td>Basura</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Falta de empleo</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Vectores</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Transporte</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Aguas negras</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Vías deterioradas</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Falta de agua potable</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Ruido</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Malos olores</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Otros:</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Basura	<input type="checkbox"/>	Falta de empleo	<input checked="" type="checkbox"/>	Vectores	<input type="checkbox"/>	Transporte	<input checked="" type="checkbox"/>	Aguas negras	<input type="checkbox"/>	Vías deterioradas	<input type="checkbox"/>	Falta de agua potable	<input type="checkbox"/>	Ruido	<input type="checkbox"/>	Malos olores	<input type="checkbox"/>	Otros:	<input type="checkbox"/>
Basura	<input type="checkbox"/>	Falta de empleo	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Vectores	<input type="checkbox"/>	Transporte	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Aguas negras	<input type="checkbox"/>	Vías deterioradas	<input type="checkbox"/>																		
Falta de agua potable	<input type="checkbox"/>	Ruido	<input type="checkbox"/>																		
Malos olores	<input type="checkbox"/>	Otros:	<input type="checkbox"/>																		
6. ¿Está de acuerdo con la actividad de este proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Motivos: <i>puede generar empleos</i>																				
7. ¿Qué beneficios considera que pueda traer este proyecto a la comunidad?	Explique: <i>más empleos</i>																				
8. ¿Qué sugerencias o recomendaciones tiene al respecto con la actividad que se pretende llevar a cabo en esta área?	Indique:																				

¡Gracias por su participación!

**LISTA DE PERSONAS QUE RECIBIERON LA INFORMACIÓN  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I**

Promotores: PETRÓLEOS DELTA, S.A. (DELTA)

Nombre del Proyecto: "ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS"

Ubicación: sector de Corozal, corregimiento de Anón, distrito y provincia de Panamá, finca código de ubicación No. 8720 y Folio Real No. 452817 (F).

Fecha: 23/2/20.

#	NOMBRE	CEDULA	RECIBIÓ FICHA INFORMATIVA	ENCUESTA APLICADA	FIRMA (OPCIONAL)
1	Libia Xie	8-814-954	✓	✓	<i>23/2/20</i>
2	Jose A.	AM632577	✓	✓	<i>José A.</i>
3	Jonathan Sánchez	6-717432	✓	✓	<i>Jonathan Sánchez</i>
4	Graffh Sánchez	8-834-2406	✓	✓	<i>Graffh Sánchez</i>
5	Mazun Villan	4-280-13	✓	✓	<i>Mazun Villan</i>
6	Michell Lin	9-966-2158	✓	✓	<i>Michell Lin</i>
7	Daniel Martínez	8-751-246	✓	✓	<i>Daniel Martínez</i>
8	Gerardo Collado	3-707-1111	✓	✓	<i>Gerardo Collado</i>
9	Jorge Domínguez	8-330-702	✓	✓	<i>Jorge Domínguez</i>

DE PERSONAS QUE RECIBIERON LA INFORMACIÓN  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I

Los promotores: PETRÓLEOS DELTA, S.A. (DELTA)

Nombre del Proyecto: "ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS"

**Ubicación:** sector de Corozal, corregimiento de Anón, distrito y provincia de Panamá, finca código de ubicación No. 8720 y Folio Real No. 52817 (E) **Propiedad:** SERVICIOS CANDINAS

552817 (F).  
Techa: 23/3/22

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**CATEGORÍA I**  
**“ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS”**

**PROMOTOR:** PETRÓLEOS DELTA, S.A. (DELTA)

**UBICACIÓN:** sector de Corozal, corregimiento de Ancón, distrito y provincia de Panamá, finca código de ubicación No. 8720 y Folio Real No. 452817 (F).

**Respetado señor (a):**

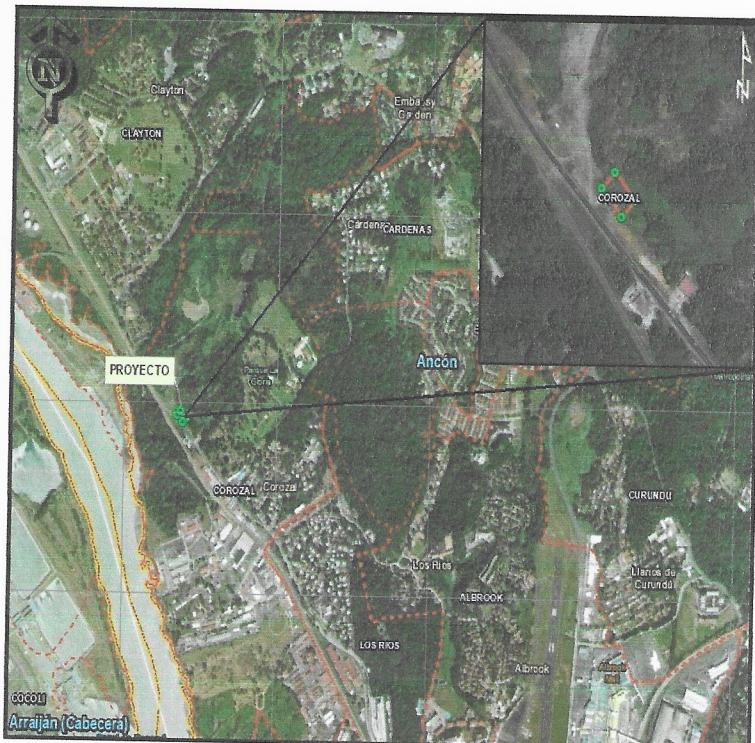
Por este medio, damos a conocer que se está elaborando el Estudio de Impacto Ambiental para el desarrollo del proyecto “ESTACIÓN DE SERVICIO DELTA CÁRDENAS, y es importante que usted conozca las características del proyecto y toda la información relacionada al mismo, con el fin de cumplir con lo establecido en el artículo 30 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo 975 de 2012, sobre el plan de participación ciudadana.

**DESCRIPCION DEL PROYECTO:**

El proyecto consiste en la construcción de una estación de servicio (SS) DELTA en un globo de terreno de 1 499.44 m<sup>2</sup>. La SS incluye sistemas de almacenamiento, despacho de combustibles y sistemas de automatización. La SS contará con tres (3) tanques de 12 mil galones (45 425 litros) para el almacenamiento de combustible, dos (2) surtidoras de combustibles con tres (3) mangueras cada una, un (1) canopy, oficinas administrativas, cuarto eléctrico, estacionamientos y carriles de aceleración y desaceleración.

En la etapa de construcción se incluye la construcción de las obras civiles, y sistemas de despacho y almacenamiento; la etapa operación conlleva actividades de suministro, almacenamiento y despacho de combustible y mantenimientos preventivos y correctivos al sistema. Petróleos Delta S.A., utilizará en sus instalaciones de despacho y almacenamiento detectores de fugas y/o derrames de combustibles. De igual manera, sus tanques, líneas de conducción y dispensadores contarán con dispositivos de contención de fugas, garantizando con esto que sus actividades cumplan con las normas y sean seguras tanto para el ambiente como para sus usuarios.

Para remitirnos su opinión, inquietudes, sugerencias o aportación, dentro del estudio de impacto ambiental que estamos elaborando, favor hacerlas llegar a la Licda. Noris Toribio y al Ing. Francisco Chiari, a través del correo electrónico [ntoribio@lcspanama.com](mailto:ntoribio@lcspanama.com)/[fchiari@petrodelta.com](mailto:fchiari@petrodelta.com), o dejarlas expuestas cuando recibe esta información.

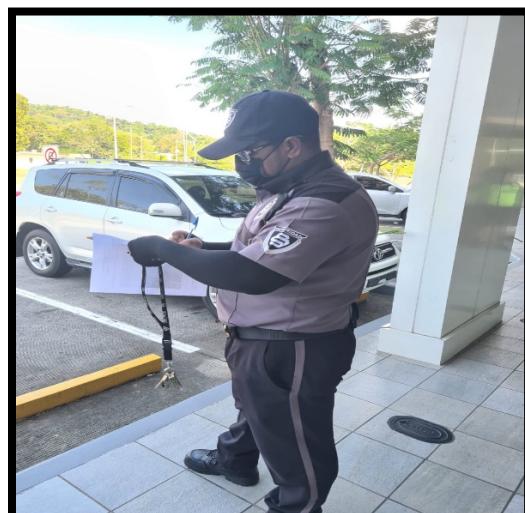


**ANEXO 9. EVIDENCIA FOTOGRÁFICA DE**

**LA APLICACIÓN DE LAS**

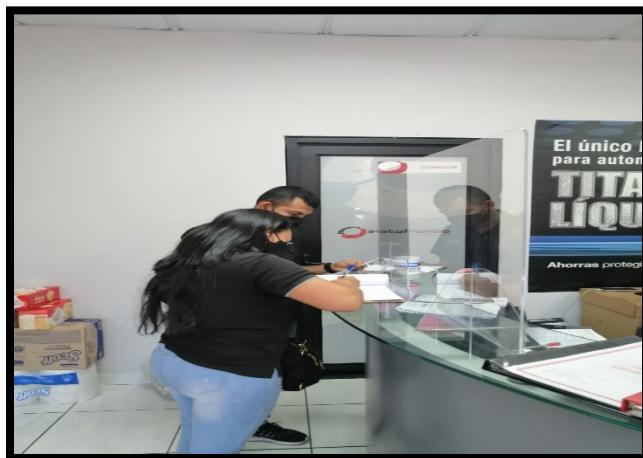
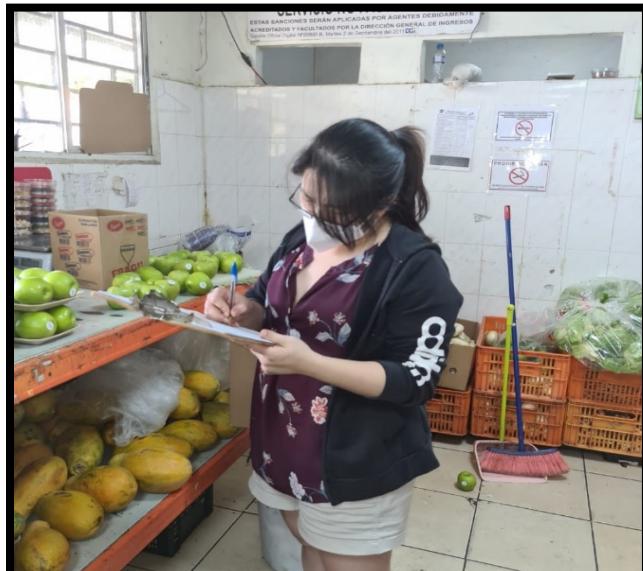
**ENCUESTAS**

**EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DE LA APLICACIÓN DE LAS ENCUESTAS EN EL SECTOR DE COROZAL (PÁGINA 1/2).**



**Fuente:** Fotografías tomada por el equipo consultor (2022).

**EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DE LA APLICACIÓN DE LAS ENCUESTAS EN EL  
SECTOR DE COROZAL (PÁGINA 2/2).**



**Fuente:** Fotografías tomada por el equipo consultor (2022).

## **ANEXO 10. PLAN DE CONTINGENCIA**



## **PLAN DE CONTINGENCIA**

### **DERRAMES, INCENDIOS, ACCIDENTES Y CONTAMINACION EN LAS ESTACIONES DE SERVICIO**

#### **I. OBJETIVO**

El presente Plan de Contingencia tiene como objetivo presentar de manera sencilla y resumida una serie de recomendaciones, métodos y acciones a tomar por las personas responsables de operar los equipos y administrar la actividad de recibo, almacenamiento y despacho seguro de combustibles en estaciones de servicio e instalaciones de clientes para consumo propio.

Es muy importante que el personal responsable se familiarice y utilice el presente documento como guía para el manejo de casos de derrames, incendios, accidentes y contaminaciones.

#### **II. CONOCIMIENTO DE LOS PRODUCTOS**

El personal que labora y tiene la responsabilidad de las actividades de recibo, almacenamiento, custodia y despacho de productos derivados de petróleos debe tener claro conocimiento de los mismos, dado que exigen cuidado y responsabilidad en su manejo, debido a su naturaleza inflamable.

Para esto, los concesionarios y clientes de instalaciones para consumo propio deben cerciorarse que su personal conozca los procedimientos y controles para el manejo de combustibles suministrados por Petróleos Delta, S. A.

Nuestros Ejecutivos de Cuenta gustosamente entrenarán a su personal cuando sea solicitado por sus clientes, en cuanto al recibo, manejo, custodia y los controles de inventario, explicando los procedimientos correspondientes en los que se incluyen aspectos de seguridad relacionados a la actividad.

### **III. PREVENCIÓN**

Como medidas de prevención de derrames, incendios, accidentes y contaminaciones contamos con dos (2) procedimientos básicos que se entregan y explican a nuestros clientes.

#### **A. PROCEDIMIENTO PARA EL RECIBO DE CAMIONES DE TRANSPORTE DE COMBUSTIBLES.**

En el procedimiento se establecen algunas medidas preventivas de seguridad, que se deben observar y cumplir tanto por la persona que recibe el combustible, como el conductor del camión.

A continuación, un extracto del citado procedimiento:

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS:**

- Verificar que el camión se estacione lo más horizontal posible, cerca de los tanques de almacenamientos de combustibles.
- Verificar que se coloquen burros de seguridad o cuñas en las llantas, sobre todo en lugares donde las superficies de estacionamiento no son completamente planas.
- Colocar el camión preferiblemente con el frente hacia la salida más cercana de las instalaciones, verificando que el motor esté apagado.
- Asegurarse que el conductor disponga de extintor contra incendio debidamente revisado y cargado cerca del camión y alejado de las bocas de llenado de los tanques, antes y durante la descarga.
- Tomar muestras de cada producto por la parte superior de los compartimientos en un recipiente transparente y limpio para determinar el tipo de producto que se vaya a descargar en cada tanque, para evitar contaminaciones. El diésel es de color amarillo (fuerte), el diésel máxima (mejorado) es de color verde claro, la gasolina de 91 octanos es de color rojo y la gasolina de 95 octanos sin color.

- Una vez confirmado el tipo de producto, identificar la capacidad libre de cada tanque para asegurarse que tiene capacidad disponible para recibir el volumen a descargar por cada producto para evitar derrames.
- Supervisar la descarga mientras se efectúe, evitando peligro de incendio a través de chispas y cigarrillos, alejando a personas ajenas a la operación para evitar riesgos de incendio.

## **B. CONTROL DIARIO DE INVENTARIOS DE COMBUSTIBLES.**

Para mantener un control adecuado de los combustibles en cada cliente y evitar posibles contaminaciones se recomienda el uso y seguimiento de un procedimiento de Control diario de Inventarios que permite detectar presencia de agua, variaciones de volúmenes, pérdidas de producto por fugas y como complemento al procedimiento de recibo descrito anteriormente, minimizar los riesgos de derrames, y así se mantiene un registro adecuado de los combustibles que se tiene en cada tanque de almacenamiento.

Adicionalmente, es requisito de la Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos, tal como lo establecen en su Manual Técnico en el punto N°6, que se lleve un control diario de inventario, de manera que, en la eventualidad de producirse alguna fuga de producto, ésta pueda ser detectada el mismo día en que se inicia, y de esa forma poder tomar las medidas correctivas de inmediato.

## **IV. CASOS DE DERRAMES, INCENDIOS O ACCIDENTES**

En casos de **Derrames** se deberán observar y seguir las siguientes recomendaciones y pasos, para minimizar los riesgos de incendio o accidentes, utilizando siempre el sentido común y evitar exposición o aumento del riesgo:

## **MEDIDAS PREVENTIVAS EN CASO DE DERRAMES:**

- 1.** No regar agua sobre el combustible derramado, pues ayuda a aumentar el volumen de líquido y a que el combustible se esparza más rápido. De existir tierra, arena o similar, utilizar este material para crear una barrera y que absorba el combustible derramado impidiendo su propagación;
- 2.** Identificar rápidamente la ubicación de los extintores de incendios y de ser necesario moverlos a un sitio adecuado, alejado del área del derrame, al que se pueda llegar con agilidad para su uso en caso necesario;
- 3.** Poner de inmediato en posición de OFF la Palanca o Botón de interrupción de corriente (Shut Off) a los equipos de despacho o breaker principal del panel eléctrico;
- 4.** Suspender todas las actividades de mecánica, reparaciones o mantenimientos cuya naturaleza pueda producir chispas;
- 5.** Exigir el apagado de los motores de los vehículos que estén dentro de las instalaciones y de ser posible empujarlos o halarlos para retirarlos del área de riesgo, con el motor apagado;
- 6.** Alejar del área de riesgo a clientes, empleados u otras personas ajenas, que no estén tomando acción directa sobre el incidente;
- 7.** Verificar que las personas presentes mantengan los teléfonos celulares apagados, para evitar su uso para realizar llamadas dentro del área, debido al alto riesgo;
- 8.** Llamar al cuartel de bomberos más cercano para su intervención en la prevención de un incendio;
- 9.** Llamar a nuestra empresa (Petróleos Delta S.A.) o a las personas cuyos números telefónicos hemos dado para el reporte del incidente;

**Nota:** En caso de no haber servicio telefónico en el sitio, deberán retirarse del área del derrame antes de usar celulares para realizar llamadas. En caso de necesidad de mantener comunicación vía celular, se recomienda asignar a una persona y que esta se mantenga alejada del área de riesgo.

- 10.** En caso que se presente un derrame durante alguna descarga de producto de un cisterna con combustible en la estación, se deben utilizar los materiales y recipiente de los kits de control y limpieza de derrames que debe cargar cada cisterna. Estos kits contienen almohadas, pads o toallas, y booms para absorber y contener derrames, mascarilla, guantes,

lentes y protectores auditivos de seguridad, los cuales están dentro de un recipiente que puede utilizarse para depositar el producto recogido;

11. Evitar la propagación del combustible procurando absorberlo o represarlo. Para contener o represar el producto se puede utilizar otros materiales tales como tierra, arena o similar, en caso de haber disponibles en el sitio o alrededores;
12. Evitar que el producto llegue a cualquier trágante de drenajes pluviales y recorra grandes distancias y se esparza; y
13. Evitar el ingreso de nuevos vehículos y personas a las instalaciones mediante la colocación de obstáculos en las entradas (tinacos, baldes, conos de seguridad, piedras, maderas o similares).

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS EN CASO DE INCENDIO:**

En casos de **Incendio**, lo principal es procurar, de ser posible, controlar la propagación del mismo tomando en consideración los puntos anteriores que aplican, además de los puntos que adicionamos a continuación y utilizando igualmente el sentido común:

1. Utilizar los extintores contra incendio que están disponibles en las instalaciones para sofocar el incendio preferiblemente desde su inicio, para evitar su aumento y propagación;
2. Poner de inmediato en posición de Off el Botón o Palanca de interrupción de corriente a los equipos de despacho o breaker principal del panel eléctrico;
3. Llamar al cuartel de Bomberos más cercano (ver números en la siguiente página);
4. Mantener lo más posible la calma propia y de las demás personas presentes, evacuando el sitio lo más rápido y ordenado posible, hacia un sitio seguro;
5. Atender y auxiliar con rapidez y prioridad a personas incapacitadas, personas mayores y niños;
6. No exponer su vida o la de otras personas para tratar de salvar cosas materiales;
7. Analizar lo más pronto posible los riesgos de daños a las personas y luego de las cosas materiales;
8. Evitar hasta donde sea posible el acercamiento o ingreso de personas al área del siniestro; y
9. Tomar precaución y de ser conveniente advertir a vecinos del incidente para la evacuación de propiedades adyacentes con peligros.

## **MEDIDAS PREVENTIVAS EN CASO DE DERRAMES:**

En casos de **Contaminaciones**, lo principal es suspender de inmediato toda actividad de despacho y consumo del producto, procurando evitar derrames, daños a personas o vehículos.

1. En caso de contaminación de combustibles debido a la mezcla de productos, durante entregas se deberá cerrar de inmediato las válvulas de seguridad del cisterna y suspender la descarga y despacho a clientes;
2. Llamar a nuestra empresa o a las personas cuyos números telefónicos hemos dado para el reporte del incidente;
3. Si la contaminación surge al despachar a un vehículo el combustible equivocado, se deberá empujar el mismo (sin encender el motor) a un sitio apartado, proceder a drenar el tanque de combustible en un recipiente y disponer de este producto de una manera segura; y
4. Luego, proceder a llenar el tanque del vehículo con el combustible correcto.

Nota: En casos de derrames o incendio de producto que sean en instalaciones en áreas adyacentes o cercanas al agua (mar, río, lago o similar), igualmente se seguirán los pasos descritos en los puntos anteriores que apliquen y en adición nuestra empresa al ser informada, inmediatamente contactará y solicitará atención inmediata a la empresa OCEAN POLLUTION CONTROL (OPC), especialista en recolecciones de derrames y limpiezas de este tipo y/o a los bomberos. Igualmente, se recurrirá a todo el apoyo disponible con otros contratistas coordinados por personal de nuestra empresa.

## **V. REPORTE DE CASOS URGENTES**

### **A. Autoridades:**

Los casos de URGENCIAS relacionados con derrames, incendios, accidentes contaminaciones o similares deben ser reportados al Cuartel de Bomberos del área más cercana.

En su caso, el Cuartel de Bomberos más cercano al que deberá llamar es el

**Cuartel** \_\_\_\_\_ **Teléfono** \_\_\_\_\_

En adición al reporte de urgencia al Cuartel de Bomberos y dependiendo de cada caso también se deberán hacer reportes a las siguientes autoridades:

Policía Nacional  
Ministerio de Ambiente  
Autoridad Marítima de Panamá (AMP)  
Secretaría de Energía

### **B. Petróleos Delta S. A.**

Para hacer reportes urgentes de casos de derrames, incendio, accidentes, contaminaciones o cualquier otro incidente importante relacionado con la seguridad, durante horas y días laborales, la persona responsable o asignada deberá comunicarse a las oficinas principales de nuestra empresa a los siguientes números:

1. Oficinas principales en Panamá 279-3000
2. Oficinas en Aguadulce 997-5235
3. Oficinas en David 774-3564

Fuera de horas y días laborales a continuación se listan los teléfonos actualizados para las emergencias:

### **PANAMA**

Ing. Antonio Mata 6618-5157

Ing. Eric García 6616-6717

Ing. Ricardo Ecker 6616-0039

Sr. Pedro De León técnico (Master Services) 6618-8722

Cada cliente cuenta con información del teléfono celular del Ejecutivo de Cuentas que lo atiende al cual debe contactar como opción adicional en estos casos especiales

### **PROVINCIAS CENTRALES**

1. Lic. José Paulette 6616-5235
2. Sr. Ricardo Hernández 6618-9583
3. Sr. José Paulette (padre)- técnico 997-3539
4. Sr. Esteban Chávez - técnico 6682-0126

## CHIRIQUI

- |                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| 1. Sr. José Henne                 | 6616-3564 |
| 2. Sr. Orlando Aparicio - técnico | 6650-5253 |

## VI. ATENCIÓN DE CASOS

Para la atención de casos de emergencias como los descritos, en adición a la atención que brindan los Bomberos, nuestra empresa tiene acceso a contratistas y empresas especialistas dedicadas a atender los mismos, a los cuales podemos contactar en cualquier momento, para su oportuna intervención.

Adicionalmente formamos parte de un Comité de industria en el que participamos las empresas petroleras, en el cual nos hemos comprometido a colaborar todos en la atención de cualquier caso de estos en los que se nos requiera.

# PLAN DE EMERGENCIA EN ESTACIONES DE SERVICIO



## PROBLEMA

### INCENDIO

#### PROCEDIMIENTO

- **Detenga** el despacho de combustible.
- Presione el botón de emergencia y/o desconecte las bombas desde el tablero eléctrico.
- **Evacue a clientes.**
- **Llame a los bomberos.**
- **Combata el incendio** con extintores, direccionaldo el chorro a la base del fuego. Ubíquese a favor del viento.
- No permita que vehículos entren a la estación y mantenga los curiosos alejados.
- Remueva todos los ítems que puedan empeorar la situación, tales como: cilindros de gas, etc.
- Informe al Responsable de la Estación y a Delta.

### INCENDIO EN VEHÍCULO

#### PROCEDIMIENTO

- Saque todas las personas del carro y evacue a clientes.
- Lleve el vehículo lejos de las bombas, si es seguro hacerlo.
- Si el incendio es en el área del motor, pidale al conductor abrir la tapa.
- Mantenga el freno de mano puesto.
- No abra toda la tapa, eso aumentará el fuego.
- Quéjese lejos del humo.

### FUEGO EN ROPAS

#### PROCEDIMIENTO

- Haga que la persona se acueste inmediatamente.
- Sofoque el incendio cubriendo la persona con una manta apropiada o un saco.
- Proteja sus manos para no quemarse.
- Cuando el fuego esté sofocado, retire la manta y derrame agua sobre la persona hasta que quede empapada.
- Llame un médico y una ambulancia para llevar la persona al hospital.

## PROBLEMA

### OLOR A GASOLINA EN LAS INSTALACIONES

- Impedir el acceso al local y evacuar a clientes.
  - Ventilar el local, abriendo todos los accesos – ventanas y puertas.
  - No accionar tomacorrientes o equipos eléctricos del local afectado.
  - No fumar o encender cerillos en el local.
  - Desconectar en el cuarto eléctrico los interruptores del área afectada.
  - Llamar el número de emergencia del Centro de Servicio al Cliente y/o avisar a la persona encargada y Jefe de Zona.
- ATENCIÓN:** *Deberá ser señalizado en el cuadro eléctrico que los interruptores no podrán ser reconnectedos.*

## PROBLEMA

### DERRAME

#### PROCEDIMIENTO

- **Detenga** el despacho de combustible.
- Presione el botón de emergencia y/o desconecte las bombas desde el tablero eléctrico.
- **Evacue a clientes** (Indiqueles que no se pueden encender vehículos).
- **Llame a los Bomberos.**
- **Controle el derrame** con material absorbente o arena, evitando que llegue a los drenajes.

**IMPORTANTE:** *No contener el derrame con agua empujando el producto hacia los drenajes.*

- Prohiba fumar y utilizar cualquier objeto que pueda producir fuego, chispas o aparatos eléctricos.
- Impida el encendido del motor o parte eléctrica de cualquier vehículo.
- Impida que vehículos transiten en el área.
- Aíslle el área, no permitiendo el acceso de otros vehículos y personas a la estación.
- Sitúe los extintores de incendio a una distancia de 5 metros, siempre a favor de la dirección del viento.
- Recoja el producto derramado utilizando material absorbente o arena. Deposite el producto recogido en un recipiente adecuado.
- Informe al responsable de la estación y a Delta.
- Luego de recoger el material utilizado para remover el combustible, deberá lavarse la pista con abundante agua, en dirección a los canales de drenaje conectados a la caja separadora.

**IMPORTANTE:** *No permita que se acerquen personas que no estén utilizando zapatos con suela de hule, con clavos o partes metálicas en la suela.*

## PROBLEMA

### LESIONES PERSONALES

#### PROCEDIMIENTO

- Llame al funcionario entrenado en primeros auxilios (Socorrista).
- Realice los primeros auxilios.
- Si es necesario, llame los servicios de emergencia (ambulancia o médico).

### DESCARGA ELÉCTRICA

#### PROCEDIMIENTO

- Desconecte la electricidad antes de tocar a la víctima.
- Verifique si la víctima está respirando.
- Llame al funcionario entrenado en primeros auxilios (Socorrista).
- Realice los primeros auxilios.
- Si es necesario, llame los servicios de emergencia (ambulancia o médico).

## CONTACTOS IMPORTANTES

BOMBEROS: \_\_\_\_\_ POLICIA: \_\_\_\_\_ AGENTE / DEALER: \_\_\_\_\_

AMBULANCIA – TELÉFONO: \_\_\_\_\_ HOSPITAL - DIRECCIÓN: \_\_\_\_\_

TOXICOLOGÍA: \_\_\_\_\_ JEFE DE ZONA: \_\_\_\_\_

En caso de emergencias contactar al número de Emergencia del Centro de Servicio al Cliente \_\_\_\_\_



**-FIN DE DOCUMENTO-**