



CORREGIMIENTO DE LA ARENA, CIUDAD DE  
CHITRE, PROVINCIA DE HERRERA ,

Consultor: Ing. José Antonio González V.

IRC-009-2019

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I

PROYECTO: LOCAL AGENCIA AZUERENSE DE  
CREMACIÓN

PROMOTOR:  
GRUPO LAKONIA, S.A.

**1.0 INDICE**

<b>2.0</b>	<b>RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1</b>	<b>DATOS GENERALES DEL PROMOTOR.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1.1</b>	<b>Persona a contactar .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1.2</b>	<b>Números de teléfonos.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1.3</b>	<b>Correo electrónico .....</b>	<b>4</b>
	<b>jagonzalv@hotmail.com .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1.4</b>	<b>Página web.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1.5</b>	<b>Nombre y registro del consultor responsable.....</b>	<b>4</b>
<b>3.0</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>3.1</b>	<b>Alcance, Objetivos y Metodología .....</b>	<b>5</b>
<b>3.2</b>	<b>Categorización .....</b>	<b>6</b>
<b>4.0</b>	<b>INFORMACIÓN GENERAL.....</b>	<b>10</b>
<b>4.1</b>	<b>Información sobre el promotor (jurídico) .....</b>	<b>10</b>
4.1.1	Tipo de empresa .....	10
4.1.2	Ubicación .....	10
4.1.3	Certificado de Existencia Legal .....	10
4.1.4	Certificado de registro de la Propiedad .....	10
4.1.3	Representante legal .....	10
4.1.4	Cédula de identidad personal .....	10
<b>4.2</b>	<b>Paz y salvo .....</b>	<b>11</b>
<b>5.0</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....</b>	<b>12</b>
<b>5.1</b>	<b>Objetivos y Justificación .....</b>	<b>13</b>
<b>5.2</b>	<b>Ubicación geográfica (Mapa 1:50000) .....</b>	<b>13</b>
5.2.1	Coordenadas UTM.....	15
<b>5.3</b>	<b>Legislación y normas técnicas y ambientales que regulan el sector y el proyecto, obra o actividad. ....</b>	<b>15</b>
<b>5.4</b>	<b>Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad.....</b>	<b>17</b>
5.4.1	Etapas de Planificación.....	17
5.4.2	Etapas de Construcción.....	17
5.4.3	Etapas de Operación .....	18
5.4.4	Etapas de Abandono .....	22
<b>5.5</b>	<b>Infraestructura a desarrollar y Equipo a utilizar.....</b>	<b>23</b>
<b>5.6</b>	<b>Necesidades de insumos durante la construcción y operación .....</b>	<b>25</b>
<b>5.6.1</b>	<b>Servicios Básicos .....</b>	<b>25</b>
<b>5.6.2</b>	<b>Mano de Obra (fase de construcción y operación) .....</b>	<b>26</b>
<b>5.7</b>	<b>Manejo y disposición de desechos .....</b>	<b>26</b>

5.7.1 Desechos sólidos .....	27
5.7.2 Desechos líquidos.....	27
<b>5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo .....</b>	<b>30</b>
<b>5.9 Monto global de la inversión.....</b>	<b>30</b>
<b>6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.....</b>	<b>30</b>
<b>6.3 Caracterización del suelo .....</b>	<b>30</b>
6.3.1 Uso de suelo .....	31
6.3.2 Deslinde de la propiedad .....	31
<b>6.4 Topografía .....</b>	<b>31</b>
<b>6.6 Hidrología.....</b>	<b>31</b>
6.6.1 Calidad de aguas superficiales .....	31
<b>6.7 Calidad del aire.....</b>	<b>32</b>
6.7.1 Ruido.....	32
6.7.2. Olores.....	32
<b>7.0 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIOLÓGICO .....</b>	<b>32</b>
<b>7.1 Características de la flora .....</b>	<b>32</b>
7.1.1 Caracterización Vegetal e Inventario forestal.....	32
<b>7.2 Características de la fauna.....</b>	<b>32</b>
<b>8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO .....</b>	<b>33</b>
<b>8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes.....</b>	<b>33</b>
<b>8.3 Percepción local sobre el proyecto .....</b>	<b>33</b>
<b>8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales .....</b>	<b>42</b>
Esta área no está considerada como sitio histórico ni arqueológico ni cultural es residencial, comercial. ....	42
<b>8.5 Descripción del paisaje .....</b>	<b>42</b>
<b>9.0 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS.....</b>	<b>42</b>
<b>9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto</b> .....	<b>46</b>
<b>10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....</b>	<b>47</b>
<b>10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas .....</b>	<b>47</b>
<b>10.2 Ente responsable de ejecución de las medidas .....</b>	<b>49</b>
<b>10.3 Monitoreo .....</b>	<b>49</b>
<b>10.4 Cronograma de ejecución .....</b>	<b>49</b>
<b>10.5 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora .....</b>	<b>50</b>
<b>10.6 Costo de la Gestión Ambiental .....</b>	<b>50</b>
<b>11.0 LISTA DE PROFESIONALES, FIRMAS NOTARIADAS Y REGISTRO DE</b> <b>CONSULTORES.....</b>	<b>51</b>

<b><i>12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</i></b>	<b><i>52</i></b>
<b><i>13.0 BIBLIOGRAFÍA.....</i></b>	<b><i>53</i></b>
<b><i>14.0 ANEXOS.....</i></b>	<b><i>54</i></b>

## **2.0 RESUMEN EJECUTIVO**

El proyecto consiste en la adecuación de un local comercial para los servicios de cremación para humanos, el cual estará compuesto por equipos componentes del horno, especificaciones técnicas generales, cámara de combustión, cámara de post combustión y sistema de enfriamiento de gases y chimenea, el mismo a realizarse en la finca N° 29067 , ubicada en la Vía Roberto Ramírez de Diego, Edificio Gudico, Local N°2, Corregimiento de la Arena, Distrito de Chitré, Provincia de Herrera, sobre una superficie de 1789 m<sup>2</sup> 56 dm<sup>2</sup>, propiedad de SIDELAG BUSINESS CORP., quien arrienda a la promotora del proyecto “**GRUPO LAKONIA, S.A.**”, cuyo Representante Legal es el Señor **ALFONSO WONG GIANAREAS**, con cedula N° **8-829149**.

### **2.1 DATOS GENERALES DEL PROMOTOR**

Promotor: GRUPO LAKONIA, S.A.

Dirección: ubicada en la Vía Roberto Ramírez de Diego, Edificio Gudico, Local N°2, Corregimiento de la Arena, Ciudad de Chitré, Provincia de Herrera  
No. de teléfonos: 507 6378-8725

#### **2.1.1 Persona a contactar**

Ing. José Antonio González

#### **2.1.2 Números de teléfonos**

392-0305/ 62159876

#### **2.1.3 Correo electrónico**

[jagonzalv@hotmail.com](mailto:jagonzalv@hotmail.com)

#### **2.1.4 Página web**

No tiene

#### **2.1.5 Nombre y registro del consultor responsable**

Ing. José Antonio González V, Número de Registro: IRC-009-2019

### **3.0 INTRODUCCIÓN**

El presente Estudio de Impacto Ambiental se basa en lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, el cual establece el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental para los proyectos que se desarrollen en nuestro país, y dentro de la lista de proyectos que ingresarán al citado proceso, en el artículo 16, se contempla dentro de la industria de la construcción.

De igual forma, este documento se ajusta a lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, Que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

Este Estudio ha sido preparado bajo la responsabilidad del Ing. José Antonio González, Consultor Ambiental inscrito en el Registro Ambiental del Ministerio de Ambiente para la realización de estos estudios y ha elaborado el documento a petición del propietario.

El documento que a continuación presentamos brinda una información general del proyecto, las características ambientales del terreno sobre el cual se emplazará el proyecto, las posibles implicaciones ambientales de las actividades a desarrollarse y las respectivas medidas de mitigación ambiental.

#### ***3.1 Alcance, Objetivos y Metodología***

El documento que sometemos a la consideración del Ministerio de Ambiente, contiene la información necesaria que permitirá conocer las características del proyecto, el ambiente afectado, los impactos potenciales no significativos que generará el proyecto y servirá como un importante instrumento de gestión ambiental para un mejor desarrollo de la obra en concordancia con su entorno.

La presentación ante la Autoridad Ambiental de este Estudio de Impacto Ambiental pretende cumplir con los siguientes objetivos:

- Contribuir al cumplimiento de las exigencias ambientales dispuestas en la legislación nacional panameña.
- Realizar un análisis de la situación ambiental actual y las posibles afectaciones en los distintos componentes del ambiente y así proponer medidas de mitigación para prevenir la degradación de la calidad del ambiente.

La metodología utilizada para la elaboración del documento, inició con una visita al sitio para realizar un reconocimiento del área y el levantamiento de la información que refleja la condición del área sin proyecto, posteriormente para seleccionar la categoría del Estudio presentado, el equipo consultor evaluó los cinco criterios de protección ambiental contemplados en el Artículo N° 23 del Decreto No. 123, determinándose que por el tipo de construcción y las condiciones existentes el proyecto no generará impactos ambientales significativos, por lo que se presenta en categoría I.

Una vez determinada la categoría del EsIA, se revisó documentación bibliográfica, y se procederá a realizar el Plan de Comunicación en el área de influencia directa del proyecto, a través de la aplicación de encuestas y entrevistas en el área de proyecto.

El proceso completo de elaboración del EsIA, fue desarrollado en un tiempo de veinticinco (25) días.

### ***3.2 Categorización***

Para seleccionar la categoría del Estudio presentado, el equipo consultor, consideró los cinco criterios de protección ambiental contemplados en el Artículo N° 23 del Decreto No. 123, que reglamenta el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Estos criterios se analizan a continuación.

**Criterio 1. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna 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, atendiendo a su 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.
- 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.

En el análisis de los factores, consideramos que podrían verse afectados los descritos en los acápites b, c, d, y e, no obstante, por las características del área sobre la cual será insertado el proyecto, un área de zonificación de uso comercial, el proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna.

**Criterio 2. Este criterio 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 de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:**

- a. La alteración del estado de conservación de suelos.
- b. La alteración de suelos frágiles.
- 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 avance 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 conservación de especies de flora y fauna.
- i. La introducción de especies de 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.
- 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 cuerpos o cursos 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.

En el análisis de éstos factores se consideró que ninguno se vería afectado de manera significativa, toda vez que el proyecto se desarrollará sobre un área totalmente impactada y ya habilitada previamente, para este tipo de construcción.

**Criterio 3. 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.
- 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.

Este criterio no se verá afectado.

**Criterio 4. Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de 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.
- b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.
- 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.

Este criterio no se verá afectado.

**Criterio 5. 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.
- 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, antropológicos en cualquiera de sus formas.

Este criterio no se verá afectado.

Por definición en el Decreto Ejecutivo No. 123, un Estudio de Impacto Ambiental, categoría I, es aquel que no genera impactos ambientales significativos, y no conlleva riesgos ambientales. Luego de realizarse el análisis de cada uno de los criterios donde se demuestra la no afectación

significativa a ninguno de los cinco (5) criterios de protección ambiental, se concluye que el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, corresponde a categoría I.

## **4.0 INFORMACIÓN GENERAL**

### ***4.1 Información sobre el promotor (jurídico)***

GRUPO LAKONIA, S.A.

#### **4.1.1 Tipo de empresa**

Persona jurídica

#### **4.1.2 Ubicación**

Corregimiento de la Arena, Ciudad de Chitré, Provincia de Herrera

#### **4.1.3 Certificado de Existencia Legal**

Se presenta en el Anexo

#### **4.1.4 Certificado de registro de la Propiedad**

Se presenta en el Anexo

#### **4.1.3 Representante legal**

ALFONSO WONG GIANAREAS

#### **4.1.4 Cédula de identidad personal**

N° 8-829-149

## 4.2 Paz y salvo

4/9/2020

Sistema Nacional de Ingreso



República de Panamá  
**Ministerio de Ambiente**  
Dirección de Administración y Finanzas

**Certificado de Paz y Salvo**  
**N° 176106**

Fecha de Emisión:

04	09	2020
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

04	10	2020
----	----	------

(día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

**GRUPO LAKONIA S.A.**

Representante Legal:

**ALFONSO WONG GIANARES**

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
	15560233		
Ficha	Imagen	Documento	Finca

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la  
fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado

  
Jefe de la Sección de Tesorería  
REPÚBLICA DE PANAMÁ  
Ministerio de Ambiente  
Departamento de Tesorería

4/9/2020

Sistema Nacional de Ingreso



República de Panamá  
**Ministerio de Ambiente**  
Dirección de Administración y Finanzas

**Certificado de Paz y Salvo**  
**N° 176114**

Fecha de Emisión:

04 09 2020

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

04 10 2020

(día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

**SIDELAG BUSINESS CORP.**

Representante Legal:

**EMANUEL DE LA GUARDIA**

Inscrita

Tomo

Folio

Asiento

Rello

29067

Ficha

Imagen

Documento

Finca

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la  
fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado

Jefe de la Sección de Tesorería.



## 5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto consiste en la adecuación de un local comercial para los servicios de cremación para humanos, el cual estará compuesto por equipos componentes del horno, especificaciones técnicas generales, cámara de combustión, cámara de post combustión y sistema de enfriamiento de gases y chimenea, el mismo a realizarse en la finca N° 29067 , ubicada en la Vía Roberto Ramírez de Diego, Edificio Gudico, Local N°2, Corregimiento de la Arena, Distrito de Chitré, Provincia de Herrera, sobre una superficie de 1789 m<sup>2</sup> 56 dm<sup>2</sup>, propiedad de SIDELAG BUSINESS CORP, quien arrienda a la promotora del proyecto “**GRUPO LAKONIA, S.A.**”, cuyo Representante Legal es el Señor **ALFONSO WONG GIANAREAS**, con cedula N° **8-829149**. **(Adjuntamos contrato de arrendamiento debidamente firmado y refrendado en los anexos)**

### *5.1 Objetivos y Justificación*

El objetivo del proyecto es prestar los servicios de cremación de humanos y el mismo se justifica por la necesidad y falta de los servicios en el área.

### *5.2 Ubicación geográfica (Mapa 1:50000)*

El proyecto se desarrollará en la Vía Roberto Ramírez de Diego, Edificio Gudico Local N°2, Corregimiento de la Arena, Ciudad de Chitré, Provincia de Herrera.



### 5.2.1 Coordenadas UTM

En la siguiente tabla se muestran las coordenadas UTM del proyecto (Sistema WGS 84)

	Coordenada Este	Coordenada Norte
Punto 1	559458	880652
Punto 2	559472	880650
Punto 3	559469	880629
Punto 4	559455	880632

### 5.3 Legislación y normas técnicas y ambientales que regulan el sector y el proyecto, obra o actividad.

- Constitución Política de la República de Panamá, define para el Estado y los habitantes del país, en el Capítulo Séptimo del Título Tercero, en los artículos 114 al 117, los derechos de vivir en y los deberes de mantener un ambiente sano.
- Ley N° 41 del 1 de julio de 1998, por medio del cual se establece la Ley General de Ambiente de la República de Panamá y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente.
- Ley 8 de 25 de marzo de 2015. Que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones.
- Ley 6 del 1 de febrero de 2006 “Que reglamenta el Ordenamiento Territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones”.
- Ley N° 44 de 8 de agosto de 2002. Régimen administrativo especial para el manejo y conservación de las cuencas hidrográficas en la República de Panamá.
- Ley No. 21 del 18 de Octubre de 1982, Reglamento General para la Prevención de Incendios, Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá.
- Ley N° 36, de 17 de mayo de 1996, Por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustible y plomo.
- Ley N° 66, de 10 de noviembre de 1947, Código Sanitario de la República de Panamá.
- Ley N° 14 del 5 de mayo de 1982, sobre Custodia, Conservación y Administración del Patrimonio Histórico de La Nación, y dicta otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley N° 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente.
- Decreto Ejecutivo No.155 de 5 de agosto de 2011. Que modifica el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009.
- Decreto Ejecutivo N° 2 de 14 de enero de 2009, que establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelo para Diversos Usos.
- 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.
- Código de Trabajo: Libro II, Título II y III de Riesgos Profesionales Título 1 Higiene y Seguridad en el Trabajo, Artículos 282-328.
- Resolución N° 596, de 12 de noviembre de 1999. Por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT – 21 – 393 – 99. Agua. Calidad de Agua (G.O. 23, 941)

- Reglamento técnico DGNTI- COPANIT 43-2001. Higiene y Seguridad industrial, para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancia químicas.
- Reglamento técnico DGNTI- COPANIT 39-2000. Descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales.
- Resolución No. AG-235-2003, por la cual se establece el pago en concepto de indemnización ecológica para la expedición de permisos de tala rasa, eliminación de sotobosque o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones”.
- Ley 5 de 28 de Enero de 2005, que adiciona un título, denominado Delitos contra el Ambiente, al Libro II del Código Penal.
- ANAM Resolución AG-0363-2005 de 8 de Julio de 2005, “Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental”.
- Decreto Ejecutivo N° 2 del 15 de febrero de 2008, Por el cual se Reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. MICI. Higiene y Seguridad Industrial en ambientes de trabajo donde se genere vibraciones.
- Resoluciones N° CDZ 10/98 y CDZ 003/99 CBP. Del Consejo de Directores de Zonas del CBP del Reglamento de las Oficinas de Seguridad.
- Resolución N° CDZ-03/99 De 11 de octubre de 1999 del Consejo de Directores de Zonas de los Cuerpos de Bomberos de la República de Panamá, por lo cual se aclara la Resolución N° CDZ de 9 de mayo de 1998, por lo cual se modifica el reglamento Técnico de Seguridad para instalación, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo.
- Decreto N° 160 del 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá. Artículo 9: todos los vehículos deben estar equipados con filtros para los ruidos d motor y silenciador n l tubo de escape. Prohibiciones Artículo 13 J: La circulación de los vehículos que emitan gases, ruido o derrame d combustible o sustancias tóxicas que afecten el ambiente.
- 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.
- Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiente. ANAM. 2006.
- Decreto Ejecutivo N° 1, del 15 de enero de 2004, que adopta el Reglamento para el Control del Ruido en Espacios Públicos, Áreas Residenciales así como Ambientes Laborales. (G. O. 24, 970).
- Decreto Ejecutivo 306, de 4 de septiembre de 2002, que adopta el Reglamento para el control de los ruidos es espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- Decreto Ejecutivo N° 1, del 15 de enero de 2004, que adopta el Reglamento para el Control del Ruido en Espacios Públicos, Áreas Residenciales así como Ambientes Laborales. (G. O. 24, 970).
- Decreto Ejecutivo 306, de 4 de septiembre de 2002, que adopta el Reglamento para el control de los ruidos es espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como

en ambientes laborales.

- Resolución Numero 909 de 5 de junio de 2008, Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones. Del EL MINISTRO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL de Colombia.
- MINISTERIO DE SALUD Decreto Ejecutivo N° 150 (De lunes 28 de mayo de 2018) QUE APRUEBA LAS NORMAS TÉCNICAS, EN MATERIA DE SALUD PÚBLICA PARA LA UBICACIÓN, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE CEMENTERIOS, CASAS DE CREMACIÓN, FUNERARIAS, ASÍ COMO EL TRANSPORTE Y TRASLADO NACIONAL E INTERNACIONAL DE CADÁVERES Y RESTOS HUMANOS Y DICTA OTRAS DISPOSICIONES.

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

Para la instalación de la obra, se implementarán las distintas etapas que se requieren para el desarrollo de una obra de este tipo, y que se desglosan de la siguiente manera:

##### **5.4.1 Etapa de Planificación**

La primera fase incluye toda la investigación preliminar que conlleva a la realización del diseño, el desarrollo y la aprobación de los planos del proyecto. En esta etapa que debe realizarse el Estudio de Impacto Ambiental. Dentro de esta fase entran en consideración las reglamentaciones y normas que el proyecto debe cumplir, así como el plan de trabajo y el cronograma de las actividades de la obra a realizarse.

##### **5.4.2 Etapa de Construcción**

En esta etapa, se desarrollan las actividades indicadas en el contrato, lo complementa la mano de obra calificada y no calificada, entre las cuales están: Ingeniero de obra, capataz, albañiles, plomeros, ayudantes en general, operadores de equipo y personal de administración.

Para el desarrollo del proyecto se planea trabajar de lunes a viernes en horario diurno de 7:00 a.m. a 3:00 p.m. y los sábados de 7:30 a.m. a 12:00 m.d., se espera que en la etapa de construcción participen cerca de 15 trabajadores.

Durante esta etapa se desarrollaran las siguientes actividades del Proyecto:

- **Construcción de cerca perimetral:** Se ubicará en los alrededores del proyecto, una cerca perimetral que limite el acceso a esta zona a transeúntes o personal no autorizado.

##### **a. Actividades durante la construcción**

Actualmente ya existe una galera que se adecuara para el levantamiento de la infraestructura nueva, para el levantamiento y acabado de la estructura se realizarán las siguientes acciones:

- Albañilería y acabados

- El levantamiento infraestructura interna
- Repello
- Mochetas
- Levantamiento de los niveles
- Conexión del cableado eléctrico
- Conexión del cableado telefónico
- Instalación de plomería
- Acabados
- Pintura
- Instalación de artefactos de baños
- Limpieza de pisos
- Instalación de muebles, marcos y puertas
- Instalación de artefactos eléctricos y plomería de acabado.
- Instalación del horno
- Instalación de Cámara de combustión
- Instalación de Cámara de Potcombustión
- Instalación de Sistema de Enfriamiento de Gases y Chimenea

Antes de la aceptación final de la obra por parte del dueño, la empresa contratista procederá a la limpieza de toda el área ocupada durante el período de construcción, removiendo todos los escombros, materiales sobrantes, estructuras provisionales y equipos.

#### **5.4.3 Etapa de Operación**

La etapa de operación se inicia una vez se termine la etapa de construcción e instalación del sistema de cremación y el equipo instalado. Una vez se hayan obtenido todos los permisos de operación de la actividad.

La etapa de operación se compone del inicio del trabajo de la cremación:

1. Inicia con el recibimiento de los cuerpos en cajas especiales de cartón para posterior incineración
2. La cremación se basa de los siguientes componentes:

#### Equipos componentes del Horno Crematorio:

Ítem	Descripción
1	Horno Crematorio con cámara de combustión y postcombustión
2	Vagoneta colocación de cadáveres o restos y sistema de movimentacion
3	Sistema de combustión con 4 quemadores operación Hi-lo
4	Sistema de enfriamiento de gases con vapor de agua
5	Tablero de control general con control de temperaturas y alarmas
6	Módulos de comunicación para almacenamiento de datos
7	Chimenea con altura superior a 15 msnp y puertos de muestreo
8	Plataforma para toma de mediciones isocinéticas
9	Cremulador de cenizas
10	Manuales de operación y mantenimiento del equipo
11	Analizador de gases continuo con celdas de O <sub>2</sub> y CO (opcional)
12	Grúa para isaje de cuerpos
13	Tanques de GLP o ERM para gas natural (opcional)
14	Planos generales de los equipos

#### Cámara de combustión

Componente	Descripción
Dimensiones vagoneta	2,400 x 900 mms
Sistema movimentacion vagoneta	Motorreductor 2 HP /1200 rpm
Temperatura operación	Mayor a 750 °C
Aire de combustión	Si
Aire de oxidación	Si
Espesor del revestimiento refractario	25 cms
Tipo de refractario	4 ½" ladrillo refractario U-33 4 ½" ladrillo aislante GL-23 1" fibra cerámica B-8
Temperatura exterior	Menor a 50 °C
Registro y control de temperatura	Si
No de quemadores	Dos (2)
Potencia de cada quemador	750,000 Btu/hor
Tren de combustión	Válvulas apertura rápida y lenta
Control del quemador	Fotocelda y monitor de llama
Presencia de lixiviados o grasas en piso	No
Recolección de cenizas	Individual por cremación

### Cámara de postcombustión

Componente	Descripción
Temperatura de operación	Mayor a 900 °C
Volumen de cámara postcombustión	2.6 m <sup>3</sup>
Tiempo de residencia	Mayor a 2 segs
Aire de combustión	Si
Espesor del revestimiento refractario	15 cms
Tipo de aislamiento	Modulo Z Block
Temperatura exterior	Menor a 50 °C
Registro y control de temperatura	Si
No de quemadores	Dos (2)
Potencia de cada quemador	750,000 Btu/hor
Tren de combustión	Válvulas apertura rápida y lenta
Control del quemador	Fotocelda y monitor de llama

### Sistema de enfriamiento de gases

Componente	Descripción
Tipo de enfriamiento	Vapor de agua
Sistema de inyección	Bomba de agua alta presión Variador de velocidad Boquillas de aspersión
Enfriamiento rápido	Si
Espesor del revestimiento refractario	10 cms
Tipo de aislamiento	Concreto refractario aislante Fibra cerámica B-8
Formación benzopirenos y dibenzo antracenos	No
Temperatura gases en puerto de medición	Menor a 250 °C
Altura total de chimenea sobre el piso	16.00 ms
Diámetro de chimenea	40 cms
Puertos para medición isocinéticos	2 a 90°
Descarga de aguas residuales contaminadas	No
Registro y control de temperatura	Si

### Otros datos:

Componente	Descripción
Área requerida para el horno (mínima)	10 x 5 = 50 m2
Altura mínima del techo	350 cms
Totalizador a 220 Volt trifásica (3f)	50 Amps (1horno) / 75 Amps (2 hornos)
Agua requerida (acometida mínima)	½" (consumo agua 250 litros/hora)
Capacidad ERM recomendada	120 M3/hora Gas Natural (2 hornos)
PC almacenamiento datos	Si
Placa para soporte de horno	10 cms
Longitud riel deslizamiento vagoneta	600 cms



### 3. Cremulador de Cenizas

Prc



#### Descripción:

El cremulador de cenizas tiene por objeto moler a un tamaño fino los restos de huesos provenientes del horno después de realizada la cremación, para ser guardados en la urna una vez entregada a sus familiares

**Especificaciones técnicas generales:**

Item	Descripción
1	Materia de construcción: acero inoxidable AISI-304
2	Capacidad del vaso: 6 litros
3	Motor: 1.0 HP /1,800 RPM /220 Volt 3F
4	Sello apropiado para evitar paso de polvo al motor
5	Tapa: superior (sin salida de polvo)
6	Descarga: desacoplar vaso del equipo
7	Tiempo para moler cenizas: máximo 1 minuto

**Ventajas de los cremuladores SIS**

Item	Descripción
1	Mínimo mantenimiento, solo se requiere limpieza de la chumacera
2	No producen contaminación ya que son herméticos
3	Rápida operación (menos de 60 segs para la molienda de cenizas)
4	Se pueden moler las cenizas en caliente
5	Juego de cuchillas intercambiable
6	Bajo consumo de energía
7	Vaso con capacidad de 6 litros
8	Bajo costo con respecto a otros fabricantes

#### **5.4.4 Etapa de Abandono**

El proyecto en sí no contempla una etapa de abandono como tal, ya que la etapa de operación del proyecto es continua, y permanente. En el caso que, por cualquier motivo, en el futuro se diera un abandono de operaciones, las instalaciones pueden ser utilizadas para desarrollar actividades similares, compatibles con el uso del suelo, según zonificación vigente al momento del abandono de la empresa, cumpliendo con todas las medidas, normas, disposiciones legales que procedan para el ejercicio de dichas actividades. Así mismo, será responsabilidad del Promotor el velar por el saneamiento y seguridad de la propiedad, para impedir efectos sociales, ambientales y comerciales negativos en el área, de darse esta etapa.

#### ***5.5 Infraestructura a desarrollar y Equipo a utilizar***

Nosotros utilizaremos los Hornos crematorios SIS. S.A son reconocidos por sus grandes ventajas en el sector de la previsión, debido a que cuentan con un diseño que mejora los tiempos de cremación y un sistema de tratamiento a los gases y emisión de material particulado que cumple la normatividad Colombiana de emisiones y protege el medio ambiente y además con la normativa nacional de nuestro país Decreto Ejecutivo N° 150 del 28 de mayo de 2018, que aprueba las normas técnicas, en materia de salud pública para la ubicación, construcción y operación de cementerios, casas de cremación, funerarias, así como transporte y traslado nacional e internacional de cadáveres y restos humanos.

Diseño, fabricación y puesta en funcionamiento de hornos crematorios automatizados para humanos y mascotas, con tiempos eficientes de cremación que cumplen con la normatividad ambiental actual, y que son de operación fácil y segura y de bajo consumo de combustible en el proceso de combustión y post combustión de los gases. Los hornos SIS cuentan con el sistema integrado para el lavado de los gases y su sistema de extracción, así como del equipo de cremulación.

Realización de los mantenimientos periódicos para cambios de material refractario y de aislamiento, puesta a punto de quemadores, trenes de combustión, vagonetas, chimenea, ventiladores, lavador de gases y extractores.

Suministro y servicio de medición y análisis de gases emitidos a la atmósfera causados por los procesos de combustión, con el objetivo de verificar el cumplimiento de los hornos de la normatividad Colombiana en emisión de componentes al medio ambiente.

Suministro, diseño, mantenimiento e instalación de trenes de combustión como tuberías de gas, aire; válvulas reguladoras de apertura rápida o lenta, quemadores para calentamiento e incineración: compactos, con llama rotativa y de baja y alta presión. Tableros de control sencillos o a prueba de explosión; termocuplas y termopares; ventiladores y turbinas de baja, mediana y alta presión. (Anexos manuales de operación y fichas técnicas con los sistemas)



**Foto N° 1. Fotos del Área**



***5.6 Necesidades de insumos durante la construcción y operación***

Se utilizarán; mezcladora de concreto, perforadoras, soldadoras, *pick-ups*; y herramientas manuales (palas, picos, carretillas, martillos, máquinas soldadoras, andamios, etc.).

Entre los insumos y materia prima a utilizar podemos mencionar están: acero, concreto, bloques, cemento, piedra, arena, acero, zinc, clavos, alambres, madera, carretillas y materiales para acabados, tales como, sanitario, lavamanos, pintura y baldosas, los cuales serán adquiridos en el mercado local y transportados al sitio por las casas comerciales.

Durante la operación, se utilizará para cremación de cuerpos humanos. Los insumos en la fase de operación serán cajas de cartón, agua, electricidad, gas para el horno, mano de obra.

***5.6.1 Servicios Básicos***

A continuación se describen los servicios básicos que se consideran en el área del proyecto, ya que serán instalados durante la fase de construcción de la obra.

**5.6.1.1 Agua**

El agua a utilizar para las labores de construcción será utilizada del sistema de agua potable suministrado por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, el local existente ya cuenta con la conexión de agua potable.

### **5.6.1.2 Energía y Servicio Telefónico**

Ya el local cuenta con el servicio de electricidad por la energía suministrada por la empresa comercial que opera en el área.

Toda el área está cubierta por servicio de telefonía fija y móvil por las diferentes empresas que ofrecen este servicio en nuestro país.

### **5.6.1.3 Aguas servidas**

El local comercial existente cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales (tanques sépticos) el cual sera conectado el nuevo servicio cumpliendo con la normativa COPANIT 35-2000.

### **5.6.1.4 Vías de acceso**

La vía de acceso directo al proyecto es la Vía Roberto Ramírez de Diego son las vías hacia la Arena de Chitre.

### **5.6.1.5 Transporte público**

El sector cuenta con rutas de transporte colectivo y selectivo permanente.

### **5.6.2 Mano de Obra (fase de construcción y operación)**

Se necesitará personal especializado y de actividades generales como son: un Ing. Especialista en las instalaciones de los equipos, capataces, albañiles, plomeros, electricista y algunos ayudantes generales.

Durante la fase de operación, se necesitará personal de limpieza y mantenimiento y personal permanente en las labores del funcionamiento del equipo a utilizar para la cremación.

### **5.7 Manejo y disposición de desechos**

Durante la realización del proyecto será necesario establecer un sistema de recolección de desechos de todo tipo que permita mantener las áreas de trabajo lo más limpias posibles.

La construcción del proyecto propuesto generará desechos domésticos (restos de alimentos, empaques de alimentos, papeles, vidrios, latas, entre otros) procedentes de las actividades que se desarrollarán en las instalaciones temporales; desechos de la construcción (embalajes de materiales y equipos, restos de elementos y materiales constructivos, pinturas (en pequeñas cantidades, maderas entre otros) y desechos líquidos.

A continuación se describe cómo se realizará el manejo de los desechos durante la fase de construcción del proyecto.

### 5.7.1 Desechos sólidos

La mayor parte de los desechos que se producen son de tipo inorgánicos que resulten de la construcción como pueden ser: restos de concreto, restos de acero y de madera, serán transportados en camiones volquetes hacia el Relleno Sanitario más cercano, una vez por semana, según sea el caso y la acumulación.

Los desechos que se generen durante la etapa de operación, serán acopiado de acuerdo las regulaciones establecidas para esta materia a efectos de que puedan ser recolectados y dispuestos sin inconvenientes por la Autoridad de Aseo y trasladados al vertedero de la región. El proceso de cremación con esta tecnología no produce desechos sólidos excepto las cenizas que serán entregadas a los familiares de los cremados. Algunos desechos que genera el proceso son las prótesis dentales, y algunos metales que puedan tener en su cuerpo algún cremado, estos no son tan comunes por lo que no se considera un desecho peligroso o de riesgo, los mismos se recolectan y se trasladan a los vertederos de la zona.

La mitad de las viviendas cuentan con servicio de recolección de desechos sólidos mediante vehículos (40,7% público; 10% privado), empero se aprecian importantes diferencias entre distritos. Mientras que en Chitré el porcentaje de recolección se eleva hasta el 89% de las viviendas (69,7% mediante carro público), en Los Pozos y Las Minas ese porcentaje es inferior al 10%. La incineración o quema es el método utilizado por el 12% de las viviendas-, procedimiento especialmente significativo en los distritos de Las Minas (31%), Los Pozos (46%) y Ocú (46%). En estos municipios, la eliminación de basuras utilizando terrenos baldíos alcanza valores del 47%, 37% y 21% respectivamente.

### 5.7.2 Desechos líquidos

Durante la fase de construcción del proyecto se generarán desechos líquidos, debido a las necesidades fisiológicas de los trabajadores. Para el manejo de los desechos líquidos, se utilizarán los sistemas de desechos ya instalados en el local existente. Las aguas residuales generadas están conectados el sistema de recolección de aguas residuales existente en el local comercial conforme a lo establecido en los Reglamentos DGNTI - COPANIT - 35-2000.

### 5.7.3 Desechos gaseosos

La principal fuente de contaminante de esta actividad es los gases que emana a la atmosfera el servicio de cremación por los hornos que se utilizan, sin embargo, el sistema que se utilizará aquí será un horno tecnología colombiana la cual actúa con un sistema que no permite la generación de gases tóxicos a la atmosfera o reduce la emisión de los mismos a la atmosfera, permitiendo así que no se convierta en un contaminante atmosfera. Esta tecnología utilizada desde hace años en algunos países y regulada por las legislaciones internacionales y con normativas ISO.

Adjunto un cuadro con los principales gases contaminantes que se generan con este tipo de tecnología y un promedio de las cantidades que genera (ejemplo de un crematorio con la misma tecnología).

PARÁMETRO DE CONTROL	UNIDAD	HORNO CREMATARIO Muestreo No.1	HORNO CREMATARIO Muestreo No.2	HORNO CREMATARIO Muestreo No.3	PROMEDIO	NORMA
		Corregido al 11 % O <sub>2</sub>	Corregido al 11 % O <sub>2</sub>	Corregido al 11 % O <sub>2</sub>	Corregido al 11 % O <sub>2</sub>	RESOLUCIÓN 909/2003
Material Particulado	mg/m <sup>3</sup>	44,846	54,057	43,137	47,35	50
CO	mg/m <sup>3</sup>	94,310	121,680	100,900	105,63	150
HCT	mq/m <sup>3</sup>	2,699	4,285	23,892	10,29	30



Como podemos observar en el ejemplo anterior los principales gases que se emiten a la atmosfera son:

CONTAMINANTE
Partículas Suspensas Totales (PST)
Hidrocarburos (HC <sub>T</sub> )
Monóxido de Carbono (CO)
Sumatoria Benzo(a)pireno + Dibenzo(a)antraceno

Según las normativas nacionales panameñas en la regulación de estos gases contaminantes normativa Decreto Ejecutivo N° 150 del 28 de mayo de 2018, tenemos que:

**Artículo 69.** Todo horno crematorio debe cumplir con los siguientes límites máximos de emisión:

Contaminantes y sustancias	Límite superior permisible
Partículas totales	50 miligramos por metro cúbico
Monóxido de carbono	100 ppm por volumen
Ácido clorhídrico	100 a 93% de ppm por volumen o porcentaje de reducción
Dióxido de azufre	55 ppm por volumen
Policlorodibenzodioxinas	25 nanogramos por metro cúbico
Policlorodibezofuranos	25 nanogramos por metro cúbico

Comparando con la normativa nacional panameña, con la normativa colombiana que regula estos hornos podemos observar que la emanación de estos hornos con esta tecnología está por debajo de las exigencias panameñas.

Contaminante	Normativa Nacional Decreto Ejecutivo N° 150 del 28 de mayo de 2018	Normativa Colombiana Resolución 909 del 5 de junio del 2008	Promedio servicio de cremación
Partículas totales	50 miligramos por metro cúbico (mg/m <sup>3</sup> )	50 (mg/m <sup>3</sup> )	17.23
Monóxido de carbono	100 ppm por volumen	150 (mg/m <sup>3</sup> )	38.34
Ácido clorhídrico	100 a 93 % de ppm por volumen o porcentaje de reducción	----	----
Σ Benzo (a) pireno + Dibenzo (a) antr	25 monogramos por metro cubico (µg/m <sup>3</sup> )	100 µg/m <sup>3</sup>	0.07

Altura (m)	16.4
------------	------

Todos los valores que se producen con este sistema de cremación están por debajo de los permisibles por la legislación nacional, e incluso hay contaminantes que por el tipo de cremación no se producen.

Cuando se inicie la fase de operación de la actividad se realizarán mediciones de los gases contaminantes producto de las cremaciones, para comparar con la normativa nacional vigente.

La altura de nuestra chimenea será de 16 metros y 40 centímetros de diámetro.

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

El Distrito de Chitré se rige por la normativa Resolución N° 8- 2014 del 10 de enero de 2014 MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL, que aprueba PLAN ORDENAMIENTO TERRITORIAL (POT) para el Distrito de Chitré, Provincia de Herrera, Republicad e Panamá. La Norma para esta obra corresponde a la Normativa COMERCIAL URBANO (C-2). Adjunto Resolución.

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

El Monto de Total de la inversión es bajo en la etapa de construcción de la infraestructura dado que ya hay una galera existente, el monto más elevado es en el equipo que se instalara por la tecnología a utilizar aproximadamente **B/.150,000.00 (ciento cincuenta mil balboas)**.

## **6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**

La descripción de los componentes ambientales se agrupa según medio ambiente físico, biológico y social afectado. El análisis se centra sólo en aquellos subcomponentes que son o pueden ser afectados más directa y significativamente por las acciones de la construcción de la obra. En este caso describiremos las afectaciones que puedan ocurrir al ambiente físico del proyecto, debido a las actividades antropogénicas principalmente.

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

Los suelos de mayor potencialidad productiva de la provincia de Herrera se encuentran en las zonas llanas, constituidas por aluviones ubicados en el este, especialmente en las llanuras de Santa María que concentra el 82,6% de las tierras de clase II de la provincia, y de Parita que concentra el 48,6% de las tierras de clase III de la provincia. Son suelos clasificados en las clases II y III (sistema USDA) con aptitud para una amplia variedad de producción mecanizada de cultivos y pastos, con buenas aptitudes para irrigación. Los suelos de clase IV, menos aptos para

cultivos anuales, se reparten sobre todo entre Pesé (22,1%), Parita (20,6%) y Ocú (20,9%). En total, los suelos arables de la provincia constituyen el 31,9% de la superficie total, coincidiendo en gran medida con el terreno destinado a usos agropecuarios. Los suelos de la clase V, aptos para la ganadería, son irrelevantes en la provincia de Herrera. En el borde costero, los suelos presentan características inadecuadas para usos agrológicos (clase VII), son los manglares o las albinas, afectados por las mareas y la salinidad. Igualmente, en los suelos ubicados en las colinas bajas y estribaciones montañosas, de las clases VI y VII, el potencial se orienta a la vocación agroforestal y forestal manejada, predominan al suroeste de la provincia y ocupan en total el 45,3% del territorio y están fundamentalmente dedicados a ganadería y agricultura de subsistencia, lo que provoca importantes problemas de conservación de suelos como consecuencia de la deforestación producida mediante quema. Finalmente, los suelos de clase VIII son escasos en la provincia (1.355 has.), y se concentran en un pequeño enclave al norte de Ocú. Su vocación es la protección de los recursos naturales (suelos, bosques, agua, fauna, paisaje).

### **6.3.1 Uso de suelo**

El uso del suelo en la zona de influencia directa del proyecto está destinado para actividades de tipo comercial, tal cual lo indica la resolución de MIVIOT adjunta.

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

La propiedad pertenece al promotor del proyecto y sus límites son:

- Norte: con la avenida Roberto Ramírez de Diego
- Sur: Patio baldío
- Este: empresa Gudico
- Oeste: Casa de familia

## **6.4 Topografía**

La topografía de toda el área a desarrollar es relativamente plana.

## **6.6 Hidrología**

El polígono del proyecto no es atravesado por ninguna fuente hídrica

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

No se encuentran presencia de aguas superficiales excepto cuando llueve que son las aguas productos de lluvia, el área está totalmente construida.

### ***6.7 Calidad del aire***

El sector está impactado por ruido ambiental y por emisiones provenientes del tránsito vehicular proveniente de las vías cercanas y las construcciones de comercios y demás.

La calidad del aire es una de las principales impactos que genera este tipo de actividad, sin embargo la tecnología que se utilizara, es una tecnología que es aplicable a proyectos que generan impactos ambientales negativos no significativos, y que no conllevan riesgos ambientales negativos significativos, como es en este caso, aun así se realizaran mediciones constantes para comparar con la normativa nacional existente.

#### **6.7.1 Ruido**

La principal fuente de ruidos del área proviene de fuentes móviles y tránsito de autobuses, automóviles, camiones.

#### **6.7.2. Olores**

Durante el trabajo de campo no se percibieron olores molestos ni fuentes importantes, de donde se pueda generar gases causantes de éstos malos olores. Dentro de esta área no existen fuentes contaminantes con malos olores

### **7.0 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIOLÓGICO**

La descripción de los factores bióticos y ecológicos es el resultado tanto de investigación bibliográfica puntual como de la recopilación de datos en campo durante las visitas realizadas. Se expone de manera esquemática las características biológicas de esta zona en particular con el objeto de establecer un diagnóstico que permita determinar su importancia ecológica así como estrategias y limitaciones del uso del suelo.

#### ***7.1 Características de la flora***

El área de influencia directa se encuentra intervenida por el hombre; en su totalidad es infraestructuras, galeras, calles de asfalto, no existe flora en de valor comercial, donde se construirá la obra, se puede apreciar en las fotos que en el área del proyecto se encuentra una galera existente.

##### ***7.1.1 Caracterización Vegetal e Inventario forestal***

El terreno se encuentra desprovisto de vegetación, la obra se realizará sobre un terreno impactado, en un local ya existente.

#### ***7.2 Características de la fauna***

Dentro del área de estudio no se encontró ningún tipo de fauna alguna debido a que el área se encuentra altamente impactada y carece de todo tipo de vegetación.

## **8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**

Dentro de la Evaluación de Impacto Ambiental, se deben estudiar, pues, los efectos (positivos y negativos) que un determinado plan, programa o proyecto tienen sobre el medio socioeconómico de las personas. Sin embargo, si en ocasiones resulta difícil establecer los límites entre un ecosistema y otro, las fronteras socioeconómicas resultan aún más complejas si cabe. Se dispone que la Evaluación de Impacto Ambiental identificará, describirá y evaluará de forma apropiada los efectos directos e indirectos derivados de un proyecto teniendo en cuenta diversos factores como son: 1) el ser humano, la fauna y la flora, 2) el suelo, el agua, el aire, el clima y el paisaje, 3) los bienes materiales y el patrimonio cultural, 4) la interacción entre los factores mencionados en el primer, segundo y tercer apartado. A continuación se describe el componente socioeconómico del área del proyecto.

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

El proyecto se ubica próximo a una vía de constante tráfico, donde la norma de desarrollo urbano asignado a la finca dentro de la cual se propone el proyecto, así como a los lotes ubicados a largo de esta vía. El uso del suelo del proyecto no se verá afectado. Existen en los colindantes comercios como Riba Smith, panaderías, Cerca está el estadio la Arena, Bares, Casa Club, locales comerciales y residencias.

### ***8.3 Percepción local sobre el proyecto***

Para conocer la “percepción” de la población cercana al proyecto, se realizó una Encuesta a la comunidad establecida en el área de influencia directa, el día 11 de agosto de 2020 y se realizaron 23 encuestas, además se entrevistó al Alcalde de la Ciudad y se habló con autoridades del Ministerio de Salud y Ministerio de Ambiente sobre el desarrollo de la actividad.

### **Objetivos de la participación ciudadana:**

El Plan de Participación Ciudadana tiene como objetivo involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana del proyecto, en la toma de decisiones e informar a la comunidad de las diferentes etapas de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, incluyendo las observaciones que haya formulado la ciudadanía durante la realización del mismo, destacando la forma en que se le dieron respuesta en el Estudio, y los mecanismos utilizados para involucrar a la comunidad durante esta etapa.

### **Base legal del plan de participación ciudadana:**

El Plan de Participación Ciudadana elaborado para el presente Estudio de Impacto Ambiental hace referencia al Título IV del Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011, por el cual se

reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1ro julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá.

### **Forma De Participación Ciudadana**

La forma de participación ciudadana consistió en una encuesta aplicada al área de influencia directa, el día 11 de agosto de 2020, donde se aplicaron un total de 23 encuestas y entrevistas a autoridades de la zona.

La participación ciudadana se dirigió a los sectores comerciales más cercanos, y a residenciales accesibles ya que el proyecto se encuentra dentro de un desarrollo industrial comercial.

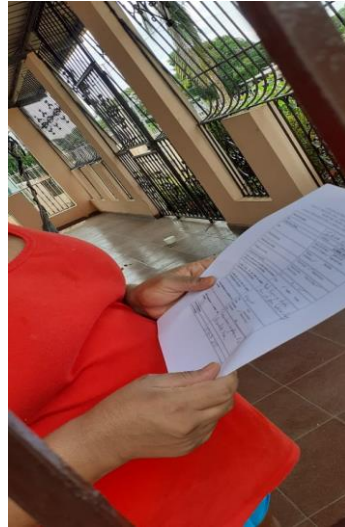
En la aplicación de la encuesta se siguieron los siguientes pasos:

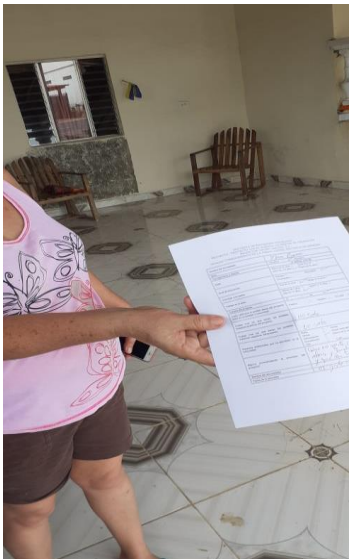
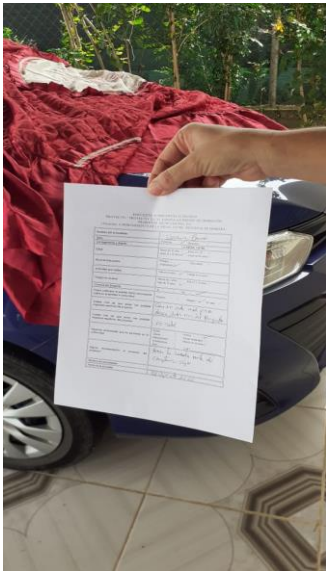
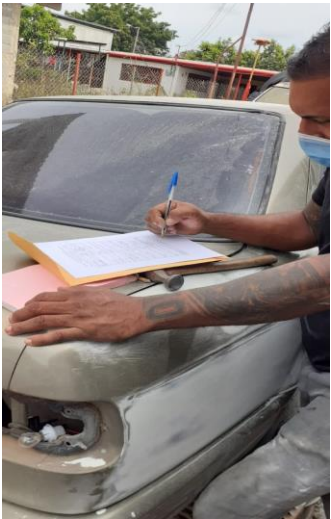
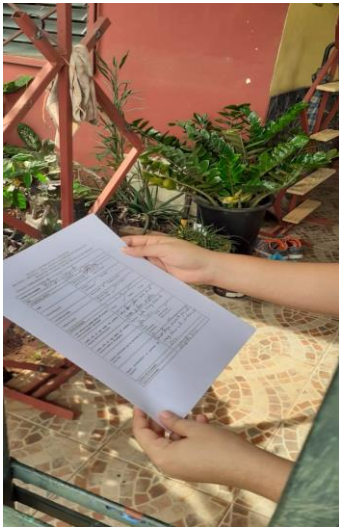
#### **Paso 1: Información Previa**

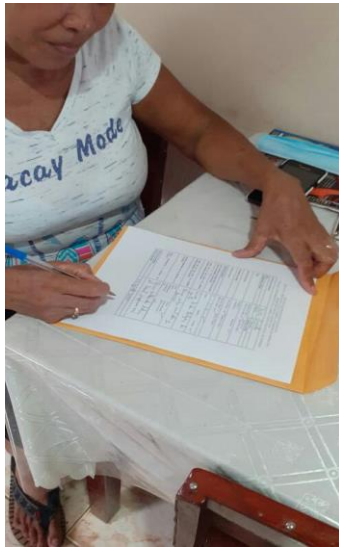
Previa a la aplicación de la encuesta, se le brindó al encuestado una breve explicación de las generales del proyecto, su ubicación y la razón de la entrevista.

#### **Paso 2: Sondeo de Opinión de la Comunidad respecto al Proyecto.**

**Fotos de las encuestas realizadas**

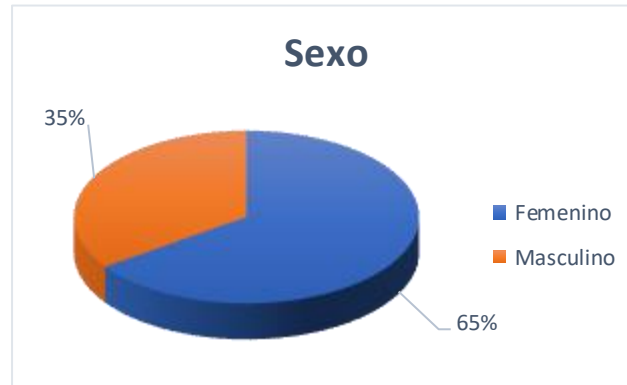




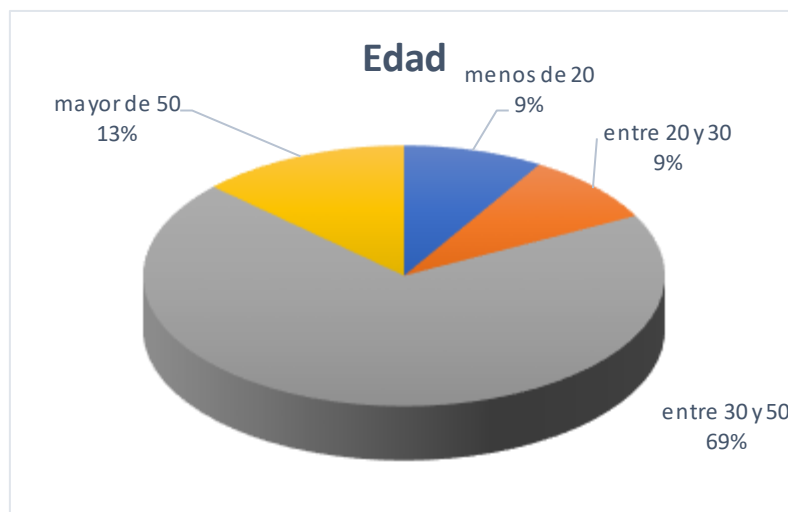


A continuación, se muestran los resultados obtenidos, y las encuestas se presentan en el Anexo:

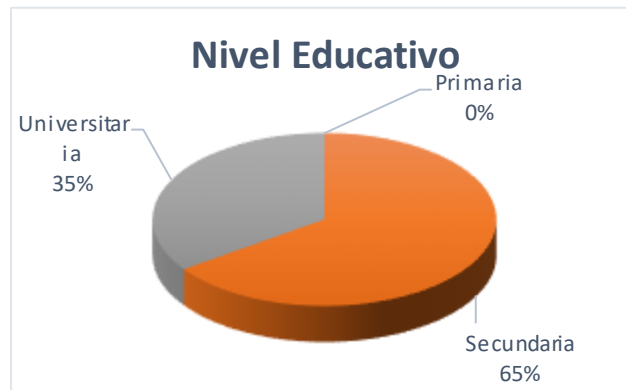
1. El 65 % de los entrevistados fueron mujeres y el 35% de fueron caballeros.



2. El 9% de los encuestados tenía menos de 20 años, 9% de los encuestados tenían edad entre 20 y 30 años; 69% tienen edad entre 30 y 50 años y el 13% más de 50 años.



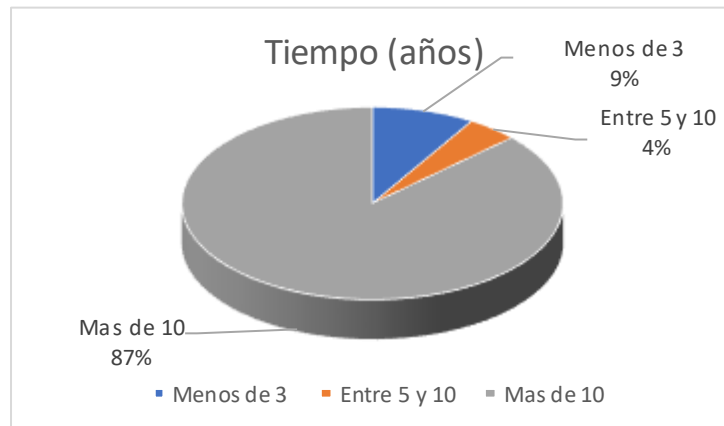
3. El 65 % de los encuestados tienen un nivel de educación secundaria y el 35% nivel universitario de educación.



4. El 91 % de los encuestados vivía en la zona y el 9% trabaja en la zona



5. El 9% de los encuestados tiene menos de 3 años viviendo en la zona, 4% tiene entre 5 y 10 años viviendo en la zona y el 87% tenía más de 10 años en la zona.



6. El 96% de los encuestados no conocía sobre el desarrollo del proyecto y un 4% si conocía.



7. El 48% de los encuestados califica al proyecto como positivo, el 22% califica el desarrollo del proyecto como negativo y un 30% no sabe.



8. Dentro de los aspectos positivos que se mencionaron por el desarrollo del proyecto podemos señalar:
- Empleos
  - El servicio nuevo en el área
  - Crecimiento económico
9. Dentro de los aspectos negativos que se mencionaron por el desarrollo del proyecto podemos señalar:
- Humo
  - Malos olores
10. Entre los impactos ambientales que se han percibido en la zona podemos mencionar:
- Olores, humos, deforestación, basura y aguas residuales.

Análisis de las encuestas: realizado un análisis final de las encuestas podemos observar que un alto porcentaje 30% de personas no sabe si el proyecto es positivo o negativo a la comunidad, otro porcentaje dice que es negativo 22% sin embargo no saben por que es negativo y mencionan que por que habrá malos olores y humo por la quema de los cuerpos, sin embargo podemos asegurar que por falta de conocimiento contestan sin saber, aun cuando se les explica la magnitud del proyecto y las condiciones como se hará tomando en consideración las legislaciones nacionales pertinentes al caso, además este tipo de proyecto no genera malos olores como mencionan algunos por desconocimiento ni tampoco humos como una industria, si se toman las medidas de seguridad al caso, como sera esta actividad. Sin embargo un porcentaje considerable manifiesta que si sera positivo, por que traerá empleos y además el servicio no hay en la zona, por lo cual consideramos que esta actividad traerá muchos beneficios a la zona, además que no se afectara el ambiente si se toman las medidas de cuidados que exige la ley.

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

Esta área no está considerada como sitio histórico ni arqueológico ni cultural es residencial, comercial.

#### ***8.5 Descripción del paisaje***

El paisaje se describe como antropogénico, dominado principalmente calles pavimentadas, bodegas, industrias, sistema eléctrico, sistema de alcantarillado y edificios residenciales, bombas de gasolina, iglesias, edificios de apartamentos, hospitales.

## **9.0 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS**

Dentro de los impactos ambientales específicos generados por el proyecto se resumen los siguientes, de acuerdo al medio en que se manifiestan,

#### ***Medio físico (agua, aire, suelo)***

Los impactos negativos del proyecto de construcción a realizar sobre el medio físico (agua, aire y suelo) han sido identificados y son considerados no significativos, dada la escala del proyecto y la condición de intervención que tiene el sitio, de vocación de uso residencial de alta densidad, presentando una topografía plana.

#### ***Medio biótico (flora y fauna)***

El terreno es un lote donde existe actualmente un local comercial construido, desprovisto de vegetación, por lo que escasean recursos de fauna sobre las cuales se pudiera causar algún tipo de impacto ambiental negativo significativo.

***Medio socioeconómico***

La generación de nuevos negocios que generan nuevos puestos de trabajo, se considera como un impacto ambiental positivo.

Se preparó una lista de los posibles impactos que podrían ser ocasionados por el proyecto, en forma de una matriz (Matriz de Leopold modificada) la cual identifica las diferentes actividades en cada etapa del proyecto con sus respectivos impactos en el medio físico, biológico y socioeconómico específicamente, tal como se muestra en tabla siguiente:

**Tabla No.9.1 Impactos Potenciales generados por el proyecto**

ACTIVIDADES	Medio Físico						Medio Biológico	Medio Socioeconómico		
	Generación de desechos sólidos comunes	Generación de aguas residuales	Contaminación del suelo	Contaminación del aire por polvo	Contaminación por Emisiones	Ruido	Afectación de Flora	Afectación de Fauna Terrestre	Generación de Empleo	Accidentes.
<b>Etapas de construcción</b>										
<b>Construcción de la Infraestructura interna</b>	X	X	X	X	X	X	-	-	X	X
<b>Instalación del equipo y horno</b>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X
<b>Limpieza final</b>	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X
<b>Etapas de operación</b>										
<b>Operación</b>	X	X	-	-	X	-	-	-	X	X

**Parámetros de Evaluación y Puntaje:** La evaluación de los diferentes impactos está basada en seis parámetros con diferenciaciones. Cada diferenciación recibió una valoración de impacto estimada. La valoración es el producto de la discusión de ambos consultores, lo cual permitió llegar a un consenso. La alternativa consiste en valorar los impactos indicando solamente su carácter, grado de perturbación, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad y su importancia ambiental. En la siguiente tabla se presenta el rango establecido para la valoración de los impactos.

**Tabla No. 9.2 Rango de Valoración de los Impactos**

PARAMETRO	DIFERENCIACION	PUNTOS
Carácter	Positivo (+) Negativo (-)	
Grado de Perturbación (Gp)	Baja	1
	Media	2
	Alta	3
	Muy Alta	8
Probabilidad de ocurrencia del Impacto (P)	Poco Probable	1
	Probable	2
	Muy Probable	3
Extensión del área (E)	Puntual	1
	Parcial	2
	Extenso	3
	Total	8
Duración del Impacto (D).	Corto Plazo (< 1 año)	1
	Mediano Plazo (1-3 años)	2

	Largo Plazo (> 3 años)	3
Reversibilidad del Impacto (R)	Reversible a corto plazo	1
	Reversible a largo plazo	2
	Irreversible	3
Importancia Ambiental(I)	Baja	5-10
	Media	11-16
	Alta	17-22
	Muy Alto	23-25

Fuente: Consultores Ambientales que elaboraron el EsIA

La importancia ambiental de cada impacto estará determinada por un valor que se deduce mediante el modelo reflejado en la siguiente Fórmula:  $I = +/- (Gp + P + E + D + R)$  considerándose los rangos establecidos en el tabla anterior.

A continuación se presenta, la matriz de valoración de los posibles impactos que puede generar el proyecto, donde se analiza y sustenta que el proyecto propuesto no presenta impactos de una importancia ambiental significativa.

**Tabla No.9.3 Matriz de Valoración de Impactos Ambientales**

IMPACTOS	Valoración						
	C	Gp	P	E	D	R	I
Generación de desechos sólidos comunes	-	3	3	1	3	2	Media (12)
Generación de aguas residuales	-	3	2	1	2	2	baja (10)
Contaminación del suelo	-	1	1	1	1	2	baja (6)
Contaminación del aire por polvo	-	3	3	1	2	1	baja (10)
Contaminación por emisiones	-	1	1	1	1	1	baja (5)
Ruido	-	3	2	2	3	3	media (13)
Generación de empleos	+	3	3	3	2	2	media(13)
Riesgo de Accidentes	-	1	1	1	1	1	baja (5)

Fuente: Consultores Ambientales del presente EsIA

Gp = Grado de Perturbación

P = Probabilidad de Ocurrencia

E = Extensión

D = Duración

R = Reversibilidad

I = Importancia

De acuerdo a la tabla anterior, y aún cuando el proyecto propuesto no genera impactos ambientales significativos, se recomiendan medidas preventivas y de control para así asegurar el desarrollo eficaz del proyecto en el contorno ambiental.

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

Los impactos sociales y económicos que generará el proyecto, se resumen en:

- Generación de empleos: En la etapa de construcción se requerirá mano de obra de manera temporal, y en la etapa de operación del local comercial se prevé la contratación de personal de manera permanente. En total se ha estimado la generación de 5 nuevos puestos de trabajo.
- Aumento de la oferta y disponibilidad de galeras para insumos de materiales para satisfacer las necesidades del mercado.

## 10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Se presenta el Plan de Manejo Ambiental, de acuerdo al contenido del Decreto Ejecutivo No. 123, para Estudios de Impacto Ambiental, categoría 1. Está compuesto por las medidas de mitigación de los impactos negativos no significativos que durante las fases en que se desarrolla el proyecto, podrían causarse.

Se recomienda implementar las medidas de control ambiental incluidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental desde el inicio de las obras, y para una mejor ejecución en miras de cumplir con los objetivos trazados, se recomienda la instrucción previa a los trabajadores del proyecto, sobre los cuidados requeridos hacia los recursos naturales durante todas las acciones del proyecto.

### 10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas

La ejecución de todas las medidas de mitigación será responsabilidad de la empresa promotora del proyecto, la que deberá vigilar que los trabajadores que construya la obra las ejecuten.

**Tabla No. 9.4 Medidas de mitigación a aplicar**

Impacto	Medida de mitigación
Ruido, contaminación del aire, contaminación del suelo.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establecer horarios de trabajo de 7:00 am. a 4:00 pm, los días de semana y sábados de 7:00 a 1:00pm.</li> <li>2. Durante la construcción se debe cumplir la norma sobre ruidos ambientales.</li> <li>3. Establecer un sistema de vigilancia a través de los trabajadores para evitar la contaminación de los suelos debido al uso y/o derrames de sustancias propias a los trabajos a realizar (aceite, grasa, pintura, lacas, barnices, etc.)</li> <li>4. En la fase de operación se realizarán mediciones de la calidad del aire para corroborar y comparar los parámetros establecidos en la normativa nacional y no pasar los límites permisibles de gases a la atmósfera.</li> </ol>
Generación de Desechos Sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante la fase de construcción, deberá realizarse la recolección y disposición temporal de todos los desechos que se generen hasta su disposición final en el Relleno Sanitario más cercano autorizado.</li> <li>- Durante la operación, deberá realizarse un manejo adecuado de los desechos domiciliarios que se generen en el local comercial, disponiéndolos adecuadamente en bolsas para su recolección y disposición final por la Autoridad de Aseo.</li> </ul>
Generación de Aguas Residuales	Durante la construcción se utilizarán los servicios que existen con tal de que los desechos vayan al sistema de alcantarillado

Impacto	Medida de mitigación
	existente en el lugar. En la fase de operación la obra estará conectada al sistema ya existente en el lugar.
Accidentes laborales y de tránsito	Establecer un sistema de protección de los trabajadores de la construcción, que incluya: <ul style="list-style-type: none"><li>• Inducción al personal en el uso del equipo de protección personal.</li><li>• Suministrar equipo de protección adecuado.</li></ul> La empresa promotora deberá velar, que los camiones que lleguen o salgan del sitio de construcción, cumplan con los límites máximos de velocidad y eviten el uso de bocinas. Se deberán colocar letreros que informen la entrada y salida de equipo pesado en el acceso al proyecto, hasta que finalicen los trabajos de construcción si fuese necesario.

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

La ejecución de todas las medidas de mitigación será responsabilidad de la empresa promotora del proyecto, la que deberá vigilar que la empresa contratista que construya la obra las ejecute.

El promotor, empresa contratistas y subcontratistas serán solidariamente responsables de las acciones que se ejecuten desde el inicio hasta la finalización de la obra.

### ***10.3 Monitoreo***

La empresa queda comprometida a realizar las labores de seguimiento, vigilancia y control, desde que se inicia la etapa de construcción, y además se establecerán monitoreos cada tres meses mientras dure la construcción de la obra, con el objetivo de verificar que las medidas de manejo ambiental estén cumpliendo con su propósito.

### ***10.4 Cronograma de ejecución***

La siguiente tabla presenta las acciones a monitorear durante el seguimiento ambiental del proyecto y la frecuencia establecida.

**Tabla N° 9 Cronograma de ejecución del monitoreo de las medidas de mitigación propuestas**

Las labores de monitoreo las ejecutará un técnico capacitado, el mismo deberá rendir un informe de acuerdo al cronograma de monitoreo, al promotor del proyecto, que deberá corregir las anomalías que pudieran darse dentro del proyecto y deberá mantener un archivo desde el inicio del proyecto, este informe de requerirlo las autoridades competentes se le deberá suministrar.

<b>Actividad</b>	<b>Diaria</b>	<b>Semanal</b>	<b>Trimestral</b>
Establecimiento de horarios diurnos	x		
Uso de equipo de seguridad por parte de los trabajadores	x		
Durante la fase de construcción, deberá realizarse la recolección y disposición temporal de todos los desechos que se generen hasta su disposición final en el Relleno Sanitario autorizado mas cercano.		x	
Durante la operación, deberá realizarse un manejo adecuado de los desechos domiciliarios que se generen en el local comercial, disponiéndolos adecuadamente en bolsas para su recolección y disposición final por la Autoridad de Aseo.			x

Establecer un sistema de protección de los trabajadores en la etapa de operación, que incluya: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inducción al personal en el uso del equipo de protección personal.</li> <li>• Suministrar equipo de protección adecuado.</li> <li>• Uso del equipo de incineración</li> </ul>			x
En la fase de operación realizar mediciones de la calidad del aire.	Cada 6 meses		

### ***10.5 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora***

No existe flora ni fauna que requieran de un plan de rescate y reubicación de fauna y flora.

### ***10.6 Costo de la Gestión Ambiental***

El costo de la gestión ambiental en este proyecto podrá estimarse en un aproximado de B. 4,500.00. Cubrirá los gastos del técnico que deberá supervisar que se esté cumpliendo con las medidas de mitigación señaladas, los implementos de seguridad requeridos para este tipo de construcción, manejo de desechos, entre otros.

**11.0 LISTA DE PROFESIONALES, FIRMAS NOTARIADAS Y REGISTRO DE CONSULTORES.**

<b>Consultor Ambiental</b>	<b>Número de Registro del Ministerio de Ambiente</b>	<b>Responsabilidad</b>
Ing. José Antonio González Cédula No.8-434-991	IRC-009-2019	Coordinador del EsIA.  Aspectos Generales, Identificación de Impactos y Plan de Manejo.
Lic. Fabian Maregocio Cédula No. 8-403-247	IRC-031-08	Descripción de Medio Biológico y Aspectos Generales del proyecto.
Elsie Baules		Encuestas

## **12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Se concluye que el proyecto desarrollado de acuerdo a la normativa legal existente para la construcción de este tipo de infraestructuras, tanto en la etapa de construcción como la de operación, no generará impactos ambientales negativos significativos, ya que se desarrollará en un área que previamente ha sido acondicionada para el desarrollo de este tipo de proyecto.

En el presente documento se han plasmado los aspectos más importantes que involucra el desarrollo del proyecto, atendiendo todos los contenidos mínimos del artículo 26 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, con la finalidad de que la instalación del proyecto se lleve a cabo en concordancia con la protección del ambiente en general.

Se recomienda al promotor que aplique las medidas de mitigación propuestas y las acciones de monitoreo sean ejecutadas de acuerdo al compromiso adquirido a través de este documento. De igual forma, es importante que el Ministerio del Ambiente, como autoridad rectora del ambiente, ejecute la inspección y vigilancia sobre la aplicación de todas las medidas necesarias para que se de el control, disminución y/o mitigación de los impactos ambientales en la obra.

A la vez recomendamos al Ministerio de Ambiente que después de haber revisado y analizado el documento presentado, aprobar el Estudio de Impacto Ambiental para que el promotor pueda desarrollar su actividad.

## **13.0 BIBLIOGRAFÍA**

ANAM.- Decreto Ejecutivo No. 123, de 14 de agosto de 2009. 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.

MOP, Instituto Geográfico “Tommy Guardia”.1998.*Atlas Nacional de la República de Panamá*. Panamá, República de Panamá.

## **14.0 ANEXOS**