

## Estudio de Impacto Ambiental

### Proyecto “Planta móvil de asfalto de Minera Panamá”

Preparado para  
Minera Panamá, S.A.



Septiembre 2013

# Estudio de Impacto Ambiental

Categoría I

Proyecto

“Planta móvil de asfalto de Minera Panamá”.

Preparado para:



Elaborado por:



Septiembre, 2013

	Coordinado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	Consultor	Control de Calidad	Gerencia
IAR - 098 - 99	Jhoana De Alba IRC-049-08	Roy Quintero	Karina Guillén

## 1. ÍNDICE

2. RESUMEN EJECUTIVO.....	6
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
3. INTRODUCCIÓN.....	8
3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.....	8
3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental .....	12
4. INFORMACIÓN GENERAL .....	20
4.1. Información sobre el promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia, representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato y otros .....	20
4.2. Paz y salvo emitido por la ANAM y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.....	20
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	21
5.1. Objetivo del Proyecto, obra o actividad y su justificación .....	21
5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del Proyecto .....	21
5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el Proyecto, obra o actividad.....	24
5.4. Descripción de las fases del Proyecto, obra o actividad.....	25
5.4.1. Planificación .....	25
5.4.2. Construcción/ejecución .....	25
5.4.3. Operación .....	26
5.4.4. Abandono .....	26
5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar.....	26
5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación.....	26
5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).....	27
5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados .....	28

5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases .....	28
5.7.1. Sólidos .....	28
5.7.2. Líquidos .....	28
5.7.3. Gaseosos .....	29
5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo .....	29
5.9. Monto global de la inversión .....	29
<b>6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO .....</b>	<b>30</b>
6.3. Caracterización del suelo .....	30
6.3.1. La descripción del uso del suelo .....	32
6.3.2. Deslinde de la propiedad .....	32
6.4. Topografía .....	32
6.6. Hidrología .....	32
6.6.1. Calidad de aguas superficiales .....	33
6.7. Calidad de aire .....	34
6.7.1. Ruido .....	34
6.7.2. Olores .....	36
<b>7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO .....</b>	<b>37</b>
7.1. Características de la flora .....	37
7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por (ANAM) .....	38
7.2. Características de la fauna .....	38
<b>8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO .....</b>	<b>39</b>
8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes .....	39
8.3. Percepción local sobre el Proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana) .....	40
8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados .....	52
8.5. Descripción del paisaje .....	52
<b>9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS ...</b>	<b>53</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 .....	57

9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto .....	62
10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) .....	63
10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental	63
10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas .....	66
10.3. Monitoreo .....	70
10.4. Cronograma de ejecución .....	71
10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.....	72
10.11. Costos de la Gestión Ambiental .....	72
12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES .....	73
12.1. Firmas debidamente notariadas .....	73
12.2. Número de registro de consultor(es) .....	73
14. BIBLIOGRAFÍA .....	75
15. ANEXOS .....	77
Anexo I. Planos generales de la obra	
Anexo II. Informe Arqueológico	
Anexo III. Participación ciudadana	
Anexo IV. Informe de monitoreo de ruido ambiental	
Anexo V. Informe de monitoreo de calidad de aire	
Anexo VI. Informe de concentraciones de NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> y CO.	
Anexo VII. Resultados del análisis de calidad del agua	
Anexo VIII. Documentación legal	

## **2. RESUMEN EJECUTIVO**

El presente Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Planta móvil de asfalto de Minera Panamá" es presentado por la empresa Minera Panamá, S.A., empresa promotora, quien pretende realizar la instalación de una planta de mezcla asfáltica a ubicarse en el kilómetro 18+400 de la actual carretera de Llano Grande, en el Corregimiento de Llano Grande, Distrito de La Pintada, Provincia de Coclé.

Las infraestructuras a instalar incluirían diez (10) contenedores distribuidos de la siguiente manera: cinco (5) para depósito de asfalto y aceite, dos (2) para oficinas, dos (2) para almacenes y uno (1) para mantenimiento.

El monto global de esta inversión asciende a aproximadamente B/. 100, 000.00 (Cien mil balboas).

En los siguientes apartados se detallan los aspectos generales del Proyecto; además, se incluyen los antecedentes, objetivos y la línea base ambiental que involucra el análisis de los componentes sociales y ambientales que se encuentran en el área de influencia del Proyecto.

Por lo que se concluye que el mismo, es ambientalmente viable, siempre y cuando se cumpla con las normativas vigentes y con las medidas de mitigación propuestas en el Plan de Manejo Ambiental.

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

Las Tablas 1 y 2 presentan datos generales de la empresa promotora y consultora

Tabla 1. Datos generales de la empresa promotora

<b>Empresa Promotora</b>	
Persona a contactar	Agustina Varela
Teléfonos de contacto	294-5770 ext. 5770
Correo electrónico	<a href="mailto:agustina.varela@minerapanama.com">agustina.varela@minerapanama.com</a>
Representante legal	Steve Botts
Dirección	Torres de las Américas, Piso 20, Torre A. Apartado 0830-00576, Panamá. Rep. de Panamá

Fuente: Minera Panamá, S.A. 2013.

Tabla 2. Datos generales de la empresa consultora

<b>Empresa Consultora</b>	
Persona a contactar	Karina Guillén
Teléfonos de contacto	236-4723/ 4827
Fax	236-4827
Correo electrónico	<a href="mailto:codesa1@cwpanama.net">codesa1@cwpanama.net</a>
Página web	<a href="http://www.codesa.com.pa">www.codesa.com.pa</a>
Idoneidad de la empresa	IAR-98-99
Servicio	Estudio de Impacto Ambiental
Representante legal	Ceferino Villamil G.
Dirección	Plaza Aventura, oficina M-23. Vía Ricardo J. Alfaro. Apdo. 0819-10546, Panamá, R.P

Fuente: CODESA, 2013.

### **3. INTRODUCCIÓN**

Este documento constituye el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) del Proyecto “Planta móvil de asfalto de Minera Panamá”, preparado por la empresa consultora Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A. (CODESA), debidamente inscrita en el Registro de Consultores de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) con número de idoneidad IAR-098-99, como parte de los requisitos que establece el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009 y el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011.

El Proyecto consiste en la instalación de las infraestructuras necesarias para la producción del tratamiento de doble sello asfáltico a utilizar en las mejoras que se desarrollan en la carretera de Llano Grande.

En este capítulo se describen los aspectos generales del Proyecto, los cuales facilitarán al lector la revisión y comprensión del documento; e incluye, los antecedentes, objetivos del Proyecto, la justificación de la categorización y la estructura del EsIA.

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

##### *Alcance*

El presente Estudio de Impacto Ambiental forma parte de las evaluaciones de impacto ambiental realizadas para la empresa Minera Panamá, S.A., la cual pretende realizar la instalación de una planta móvil de asfalto en el kilómetro 18+400 de la vía a Llano Grande.

Este Estudio se categorizó en función a la definición que establece el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 del 5 de septiembre 2006.

*Estudio de Impacto Ambiental Categoría I: Documento de análisis aplicable a los Proyectos, obras o actividades incluidas en la lista taxativa, prevista en el Artículo 16 de este*

*Reglamento, que generan impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos ambientales negativos significativos. El Estudio de Impacto Ambiental Categoría I se constituirá en una declaración jurada debidamente notariada.*

En este sentido, el documento incluye:

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

### ***Objetivos***

Los objetivos del presente estudio son:

- Caracterizar los aspectos biológicos, físicos y sociales del área de influencia del Proyecto.
- Describir e identificar las acciones a realizar durante la preparación, construcción, operación y abandono del Proyecto.
- Determinar la legislación o normas técnicas ambientales, que regulan la construcción de este tipo de obras y establecer la viabilidad ambiental de la obra.
- Identificar y evaluar los impactos ambientales que generará la construcción y operación del Proyecto.
- Describir las medidas de mitigación, vigilancia y control para cada uno de los impactos identificados, que viabilicen el Proyecto a ejecutar.

### ***Metodología***

Para desarrollar el presente estudio se recopiló información relacionada con las características sociales, biológicas y físicas del área a intervenir, y su entorno.

### **Medición de ruido ambiental**

Para la medición se utilizó un sonómetro calibrado (Integrating Sound Level Meter), TES 1353, con filtro para el viento. Antes de la medición se verificó la calibración del equipo, con la ayuda de un calibrador de campo.

El sonómetro se colocó en un trípode a una altura de 1.5 m, con un ángulo de 45°, en la vivienda más cercana y se registraron valores de L máximo ( $L_{max}^1$ ), L mínimo ( $L_{min}^2$ ) y L equivalente ( $L_{eq}^3$ ), en escala de ponderación A.

### **Monitoreo de calidad de aire**

Para obtener la concentración de partículas totales suspendidas (PTS) en el área del Proyecto, se realizó lo siguiente:

- Establecimiento de un punto de medición para realizar la toma de datos, considerando la extensión del Proyecto.
- Desarrollo de un monitoreo de partículas totales suspendidas (PTS) por un periodo de una hora.

Para el monitoreo de partículas totales suspendidas (PTS), se utilizó el Microdust Pro (Casella), el cual se preparó para registrar las partículas mayores a diez micras.

---

<sup>1</sup> Es el más alto nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, en decibelios, determinado sobre un intervalo temporal.

<sup>2</sup> Es el menor nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, en decibelios, determinado sobre un intervalo temporal.

<sup>3</sup> Nivel de presión sonora continuo equivalente.



Imagen 1. Desarrollo de los monitoreos de ruido y aire en la vivienda más cercana

Para obtener la concentración de las emisiones de  $\text{NO}_2$ ,  $\text{SO}_2$  y  $\text{CO}$  en el área del Proyecto, se realizó lo siguiente:

- Establecimiento del punto para realizar la toma de datos, considerando la cercanía de la fuente o actividad generadora de emisiones.
- Desarrollo de los monitoreos para determinar la concentración de  $\text{NO}_2$ ,  $\text{SO}_2$  y  $\text{CO}$  por espacio de 1 hora para el punto de monitoreo.

Para el monitoreo de  $\text{NO}_2$ ,  $\text{SO}_2$  y  $\text{CO}$  se utilizó el AreaRae<sup>4</sup>/ Multiple Gas (PGM5020), este equipo detecta gases, a través de sensores electroquímicos y para los compuestos orgánicos volátiles, utiliza una lámpara PID<sup>5</sup>. El mismo se preparó para hacer las mediciones, intercambiando los sensores de gases, a fin de conocer los niveles de estas emisiones en el área del Proyecto.

---

<sup>4</sup> AreaRae: multigas con monitor inalámbrico

<sup>5</sup> PID: lámparas detectoras de fotoionización



Imagen 2. Equipo de medición de NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> y CO

### **Participación ciudadana**

A fin de involucrar a la ciudadanía en la primera fase del Proyecto, se realizaron diversas acciones, como la entrega de volantes informativos y la realización de entrevistas a los actores claves. Las técnicas antes descritas se aplicaron atendiendo a la metodología establecida en el Artículo 3, Capítulo I, Título IV del Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, que modifica el Numeral 1 del Artículo 29 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009.



Imagen 3. Realización de la participación ciudadana.

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

En la Tabla 3 se presenta la justificación de la categorización del EsIA en función al análisis de los criterios de Protección Ambiental, establecidos en el Título III, Capítulo I, Artículos 22 y 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

Tabla 3. Criterios de protección ambiental

Criterios	Justificación
<p>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:</p>	
<p>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</p>	<p><b>No aplica.</b> No habrá generación o traslado de residuos industriales, ni procesos de materiales reciclados. En la etapa de construcción se generarán desechos sólidos como: desechos vegetales producto de la remoción de la cobertura vegetal de las áreas que lo ameriten, envases de comidas y bebidas que consuman los trabajadores, entre otros. Mientras que durante la operación del Proyecto, los desechos generados corresponderán a aquellos derivados de las actividades de mantenimiento de la planta (filtros, aceites, etc.) y de las labores de oficina (papel, cartón, etc.).</p>
<p>b. La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones, cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas</p>	<p><b>No aplica.</b> No se generarán efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones, cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.</p>

Criterios	Justificación
de calidad ambiental	En la fase de operación, la utilización de la planta generará emisiones, por lo que el promotor implementará un programa de mantenimiento y monitoreos continuos de la calidad del aire.
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones	<b>No aplica.</b> La generación de ruido y vibraciones será temporal. Como en todo Proyecto de construcción que ha sido impulsado por la empresa Minera Panamá, S.A., se le brindará el equipo de protección personal (incluyendo protección auditiva) y las instrucciones de su uso al personal que labore en la obra. De igual forma, se realizarán los monitoreos de vibraciones, ruido ambiental y laboral correspondiente, que cumplan con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 306 de 2002, Decreto Ejecutivo 1 de 2004 y los Reglamentos Técnicos DGNTI COPANIT 44-2000 y DGNTI COPANIT 45-2000.
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios, que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población	<b>No aplica.</b> Los residuos que se generen durante la etapa de construcción y operación del Proyecto, no representan un peligro sanitario para la población del área. Todos los desechos serán recolectados y acopiados en un lugar adecuado, dentro del sitio, donde posteriormente la entidad que se contrate para el manejo de los mismos, los recolectará y trasladará al vertedero correspondiente.
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción	<b>No aplica.</b> Se les brindará mantenimiento continuo a los equipos pesados y maquinarias a utilizar, para evitar las emisiones gaseosas que puedan afectar la salud de los trabajadores en Proyecto o de la comunidad en

Criterios	Justificación
propuesta	general. Igualmente, se plantea la realización de monitoreos continuos de la calidad del aire.
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios	<b>No aplica.</b> Las actividades a desarrollar, no representan acciones que favorezcan la proliferación de patógenos y/o vectores sanitarios.
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>No aplica.</b> El desarrollo del Proyecto consiste en la instalación de una central móvil de asfalto de rápido montaje, por lo que no se prevé alterar el estado de los suelos.
b. La alteración de suelos frágiles	<b>No aplica.</b> El área ha sido anteriormente intervenida y no existen suelos frágiles que puedan ser afectados.
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo	<b>No aplica.</b> No se generarán procesos erosivos. La movilización de tierra será reducida, puesto que el área ya cuenta con una topografía casi totalmente plana.
d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta	<b>No aplica.</b> Las actividades propuestas no afectarán la fertilidad de los suelos adyacentes.
e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación	<b>No aplica.</b> Las actividades a realizar no inducirán el deterioro del suelo por causas tales como desertificación, acidificación y generación o avance de dunas.

Criterios	Justificación
f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo	<b>No aplica.</b> El desarrollo del Proyecto no acumulará sales ni verterá contaminantes sobre el suelo, sin embargo, las sustancias químicas que sean utilizadas, serán manejadas por personal capacitado para realizar esta labor; quienes tomarán todas las medidas preventivas necesarias para evitar cualquier posible derrame, a través de los procedimientos para el manejo de sustancias químicas de MPSA y sus hojas de seguridad.
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción	<b>No aplica.</b> No se prevé la afectación de las especies de flora y fauna que se encuentren en alguna categoría de protección, ya que el área a desarrollar se encuentra intervenida.
h. La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna	<b>No aplica.</b> El Proyecto no alterará el estado de conservación de especies de flora y/o fauna.
i. La introducción de especies de flora y fauna exóticas, que no existen previamente en el territorio involucrado	<b>No aplica.</b> El Proyecto no promueve la introducción de especies de flora y/o fauna exótica.
j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales	<b>No aplica.</b> El Proyecto no promueve la extracción o manejo de fauna, flora u otros recursos naturales.
k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica	<b>No aplica.</b> El Proyecto no generará efectos adversos sobre la biota.
l. La inducción a la tala de bosques nativos	<b>No aplica.</b> El Proyecto no promueve la tala de bosques nativos.
m. El reemplazo de especies endémicas	<b>No aplica.</b> El Proyecto no promueve el reemplazo de especies endémicas.

Criterios	Justificación
n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional	<b>No aplica.</b> La construcción del Proyecto se desarrollará en una zona que ha sido intervenida con anterioridad.
o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada	<b>No aplica.</b> El área a intervenir no ha sido declarada como una zona con belleza escénica.
p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa	<b>No aplica.</b> El Proyecto no promueve la extracción, explotación o manejo de fauna y/o flora nativa.
q. Los efectos sobre la diversidad biológica	<b>No aplica.</b> No habrá efectos sobre la diversidad biológica.
r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua	<b>No aplica.</b> Se evitará la contaminación y/o obstrucción de los ríos, con los desechos generados durante la construcción y operación.
s. La modificación de los usos actuales del agua	<b>No aplica.</b> No habrá modificación de los usos actuales del agua, ya que el proceso de mezcla asfáltica se realiza sin agua.
t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos	<b>No aplica.</b> No se alterará los cuerpos o cursos de aguas superficiales. Se contratarán los servicios de una empresa que brinde la instalación y mantenimiento de letrinas portátiles, asegurándose de la disposición final de estos desechos líquidos.
u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas	<b>No aplica.</b> No se realizarán actividades que alteren los cursos o cuerpos de aguas subterráneas.
v. La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea	<b>No aplica.</b> No se generarán niveles altos de contaminantes que alteren la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea.

Criterios	Justificación
<p>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:</p>	
<p>a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas</p>	<p><b>No aplica.</b> El Proyecto no supondrá afectaciones, intervenciones o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.</p>
<p>b. La generación de nuevas áreas protegidas</p>	<p><b>No aplica.</b> El Proyecto no promueve la generación de nuevas áreas protegidas.</p>
<p>c. La modificación de antiguas áreas protegidas</p>	<p><b>No aplica.</b> No habrá modificación de antiguas áreas protegidas.</p>
<p>d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos</p>	<p><b>No aplica.</b> El área a desarrollar no presenta ambientes representativos y/o protegidos.</p>
<p>e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado</p>	<p><b>No aplica.</b> El área a desarrollar no ha sido declarada como un territorio con valor paisajístico y/o turístico.</p>
<p>f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado</p>	<p><b>No aplica.</b> El área donde se desarrollará el Proyecto no representa una zona con valor paisajístico declarado.</p>
<p>g. La modificación en la composición del paisaje</p>	<p><b>No aplica.</b> Las actividades que se ejecutarán no afectarán la composición del paisaje.</p>
<p>h. El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.</p>	<p><b>No aplica.</b> El sector donde se desarrollará el Proyecto no se considera como zona recreativa y/o turística; además el Proyecto no está contempla el desarrollo de actividades de esta índole.</p>

Criterios	Justificación
<p>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:</p>	
<p>a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del Proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente</p>	<p><b>No aplica.</b> No habrá reubicación o reasentamientos temporales ni permanentes de comunidades humanas.</p>
<p>b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales</p>	<p><b>No aplica.</b> No habrá afectación de grupos humanos protegidos.</p>
<p>c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local</p>	<p><b>No aplica.</b> No habrá transformación de las actividades económicas del área a desarrollar.</p>
<p>d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas</p>	<p><b>No aplica.</b> El Proyecto no implica ninguna actividad que genere la obstrucción al acceso de los recursos naturales, que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia que se desarrolle en el área.</p>
<p>e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales</p>	<p><b>No aplica.</b> No se generarán procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.</p>
<p>f. Los cambios en la estructura demográfica local</p>	<p><b>No aplica.</b> No habrá cambios en la estructura demográfica del lugar.</p>
<p>g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural</p>	<p><b>No aplica.</b> No habrá alteración de los sistemas de vida de ningún grupo étnico.</p>

Criterios	Justificación
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.	<b>No aplica.</b> No se generarán nuevas condiciones para algún grupo o comunidad humana.
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>No aplica.</b> No habrá afectación, modificación y/o deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico o zona típica que haya sido declarado.
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados	<b>No aplica.</b> El área no ha sido declarada como monumento histórico o arqueológico.
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.	<b>No aplica.</b> De acuerdo a la prospección arqueológica realizada, no se verán afectados recursos arqueológicos o antropológicos alguno.

Fuente: CODESA, 2013.

#### 4. INFORMACIÓN GENERAL

A continuación se presenta la información relevante sobre la empresa promotora, Minera Panamá, S.A.

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

En la Tabla 4 se presentan los datos sobre el promotor del Proyecto.

Tabla 4. Información sobre el promotor

Datos Generales de la Empresa Promotora	
Promotor	Minera Panamá, S.A. (MPSA)
	Persona Jurídica
Tipo de empresa	Industria minera
Ubicación	Torres de las Américas, Piso 20, Torre A. Apartado 0830-00576, Panamá. Rep. de Panamá
Representante legal	Steve Botts. Pasaporte: BA 483702876
Teléfono	507-294-5705

Fuente: Minera Panamá, S.A. 2013.

En el Anexo VII se adjunta la documentación legal solicitada.

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

El paz y salvo se entregará una vez se presente el EsIA ante la Autoridad Nacional del Ambiente.

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

Minera Panamá, S.A., desea realizar la instalación de la base central, oficina y equipos para la producción del tratamiento de doble sello asfáltico para las mejoras que se realizan en la carretera de Llano Grande. Estas infraestructuras serán colocadas en un polígono de 8,226.78 m<sup>2</sup> sobre la finca 36704, la misma cuenta con una superficie de 2 hectáreas + 236, 76 m<sup>2</sup>, cuyo dueño es Petaquilla Gold, el cual otorga un permiso de arrendamiento a MPSA por 8227 m<sup>2</sup>, esta finca se ubica en el kilómetro 18+400 de la vía a Llano Grande; Corregimiento de Llano Grande, Distrito de La Pintada, Provincia de Coclé.

Las estructuras a ubicar incluirán 10 contenedores para la instalación de depósitos de asfalto y aceite, oficinas, almacenes y un área de mecánica. Además, se contará con un área de estacionamientos.

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

Este Proyecto tiene como objetivo la instalación de una planta de producción de asfalto para el emplazamiento del doble sello asfáltico sobre la carretera de Llano Grande, como parte de los trabajos de mejoramiento que se realizan a esta vía.

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

El Proyecto se ubicará en la Comunidad de Narices, en el kilómetro 18+400 de la vía a Llano Grande; Corregimiento de Llano Grande, Distrito de La Pintada, Provincia de Coclé.

Las coordenadas UTM (NAD 27) del polígono a desarrollar son:

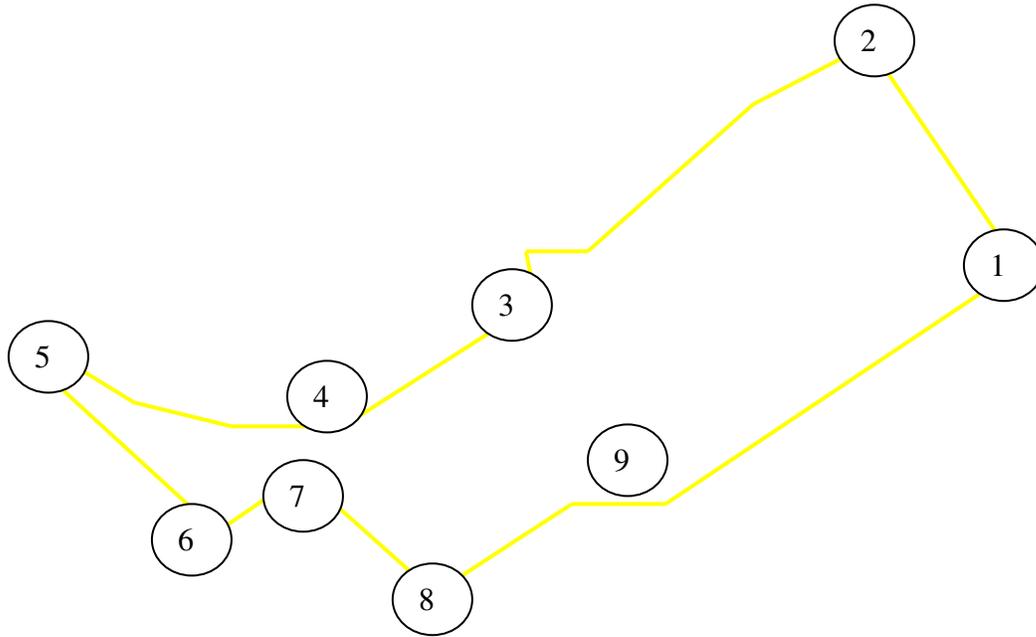
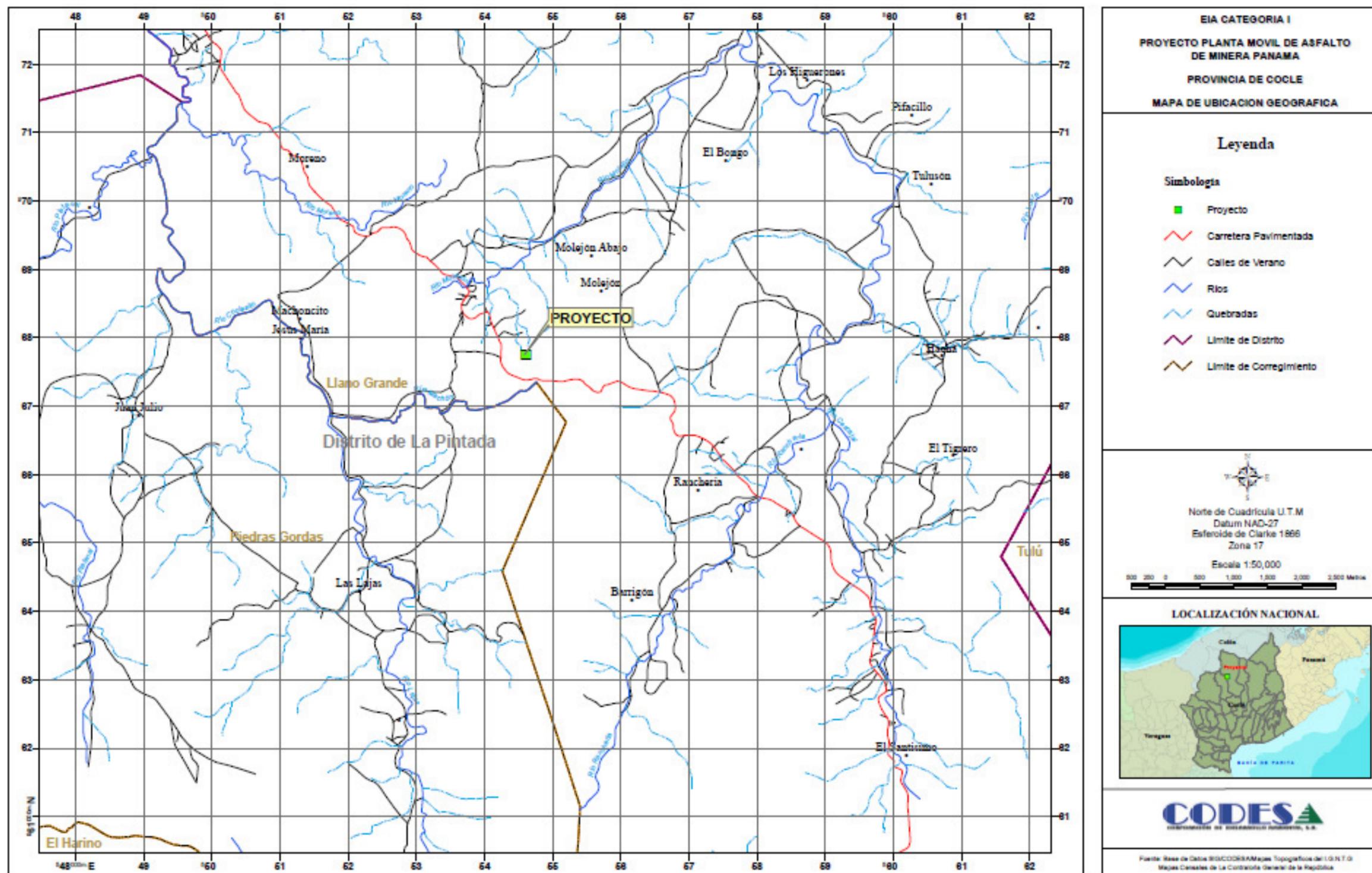


Figura 1. Diagrama de ubicación de las coordenadas

1. 0554610 m E / 0967760 m N
2. 0554574 m E/0967785 m N
3. 0554506 m E/ 0967741 m N
4. 0554458 m E/ 0967719 m N
5. 0554398 m E/ 0967733 m N
6. 0554432 m E/ 0967704 m N
7. 0554453 m E/ 0967707 m N
8. 0554482 m E/ 0967685 m N
9. 0554522 m E/ 0967705 m N

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

Mapa 1. Mapa de ubicación geográfica del Proyecto en escala 1:50,000



Fuente: CODESA, 2013.

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

#### ***Leyes***

- Ley 41 del 01 de julio de 1998. Ley General de Ambiente.
- Ley 05 del 28 de enero de 2005. Que adiciona un título denominado delitos contra el ambiente, al Libro II del Código Penal y dicta otras disposiciones.
- Ley 1 del 3 de febrero de 1994, por la cual se establece la legislación forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.

#### ***Decretos***

- Decreto Ejecutivo 123 del 14 de Agosto de 2009. Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 del 5 de septiembre 2006.
- Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.
- Decreto Ejecutivo 306 del 04 de septiembre de 2002. Que Adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, aéreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- Decreto Ejecutivo 01 del 15 de enero de 2004. Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
- Decreto Ejecutivo 2 del 15 de febrero de 2008. Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.
- Decreto Ejecutivo 5 del 4 de febrero de 2009. Por el cual se dictan normas ambientales de emisiones de fuentes fijas.
- Decreto Ejecutivo 39 del 3 de junio de 2009. Por el cual se dictan normas ambientales de emisiones para vehículos automotores.

#### ***Reglamentos***

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen ruidos.

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad para el Control de la Contaminación Atmosférica en Ambientes de Trabajo producida por sustancias químicas. Republica de Panamá.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.

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

##### **5.4.1. Planificación**

La fase de planificación del Proyecto, incluyó el desarrollo de una serie de estudios de factibilidad económica y técnica, además se efectuaron todas las gestiones legales para la obtención de los permisos necesarios para poder dar inicio a la etapa de construcción.

Durante esta fase, se procedió con la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

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

Una vez obtenidos todos los permisos legales y la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental se procederá a efectuar las siguientes actividades:

- Movilización de equipo.
- Levantamiento topográfico, alineamiento y replanteo.
- Remoción de parte de la cobertura vegetal.
- Transporte de los contenedores a instalar
- Levantamiento de la infraestructura (aproximadamente 1 mes).

### **5.4.3. Operación**

Durante la etapa de operación se realizarán las labores de producción de asfalto, las cuales involucran el almacenamiento de asfalto, keroseno, agregados y aceite; además de las actividades de mantenimiento y administración de las estructuras.

### **5.4.4. Abandono**

Se prevé que el proyecto llegue a su etapa final en aproximadamente 12 meses, con la culminación de los trabajos de mejora a la carretera de Llano Grande. Al concluir la operación del proyecto, el promotor se asegurará de desmontar la planta, movilizar el equipo y remover cualquiera estructura que se haya instalado.

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

Las infraestructuras y equipos requeridos para llevar a cabo las actividades mencionadas serán las siguientes:

- Diez contenedores distribuidos de la siguiente manera:
  - Depósitos de asfalto y aceite (5 contenedores)
  - Oficinas administrativas (2 contenedores)
  - Almacenes (2 contenedores)
  - Área de Taller (1 contenedor)
- Generador eléctrico
- Área de estacionamientos

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

Los principales insumos necesarios para la construcción del Proyecto serán energía agua y los contenedores a instalar; mientras que durante la operación se requerirá asfalto, aceite, agregados, keroseno, entre otros.

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

#### ***Agua***

El agua potable que requieren los trabajadores para consumo, será suministrada por una empresa que brinde este servicio.

#### ***Energía***

Para la instalación y operación del Proyecto, el promotor utilizará una planta generadora de energía eléctrica, con aislante de ruido, para los trabajos que así lo requieran; puesto que en el área se carece de este servicio.

#### ***Aguas servidas***

Durante la instalación y operación de la planta, se contratarán los servicios profesionales de una empresa especializada en el manejo de aguas residuales, para que suministre los sanitarios portátiles, brinde el mantenimiento, realice la disposición final, segura y acreditada de los desechos líquidos que se generen.

#### ***Vías de acceso***

Para ingresar al área del Proyecto desde la ciudad de Panamá se debe tomar la carretera Panamericana en dirección hacia la Provincia de Coclé, girando hacia la derecha en la ciudad de Penonomé, se toma la carretera que dirige hacia La Pintada, la cual está en muy buenas condiciones y tiene aproximadamente 16 km de extensión. Luego se deben viajar 5 km hasta Llano Grande, encontrándose el polígono en el kilómetro 18+400.

#### ***Transporte público***

En la Comunidad de Molejón se cuenta con el servicio de transporte colectivo.

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

Para la operación de la planta asfáltica se emplearán aproximadamente 35 personas. Los puestos de trabajo que se requerirán son: operadores de equipo pesado, capataces y ayudantes generales.

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

### **5.7.1. Sólidos**

Los desechos que se generen durante la etapa de instalación (envases y residuos en general) no necesitarán un manejo especializado (no se generarán desechos tóxicos, explosivos o corrosivos que ameriten medidas especiales); durante la operación, los desechos serán los generados durante las actividades de mantenimiento de la planta (aceites, filtros, etc.) y las labores de administración que se desarrollen en las oficinas (cartón, papel, etc.).

Durante ambas etapas, los desechos serán recolectados, depositados en bolsas resistentes, acopiados en un lugar adecuado y transportados (preferiblemente de forma diaria para evitar que se acumulen) al vertedero asignado por la autoridad competente. Los desechos especiales (aceites, filtros) serán recolectados y dispuestos por una empresa autorizada para su manejo.

### **5.7.2. Líquidos**

Durante el periodo de construcción y operación se contratarán los servicios profesionales de empresas especializadas en el manejo de este tipo de desechos, para que suministre los sanitarios portátiles y brinde el mantenimiento, la disposición final, segura y acreditada de los desechos líquidos que se generen en el Proyecto.

### **5.7.3. Gaseosos**

Durante las etapas de construcción y operación, la maquinaria pesada y la utilización de la planta generarán emisiones gaseosas producto de la combustión proveniente de los motores. Estos gases serán principalmente monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx) y óxidos de azufre (SOx), además de material particulado.

Dado el tamaño de la planta y de la producción puntual de asfalto, estas emisiones no serán significativas, sin embargo el promotor realizará el mantenimiento periódico de los equipos y efectuará un monitoreo continuo de la calidad del aire.

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

El área a construir no cuenta actualmente con un Plan de Uso de Suelo.

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

El presupuesto aproximado para la realización de este Proyecto es de B/. 100,000.00 (Cien mil balboas).

## **6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**

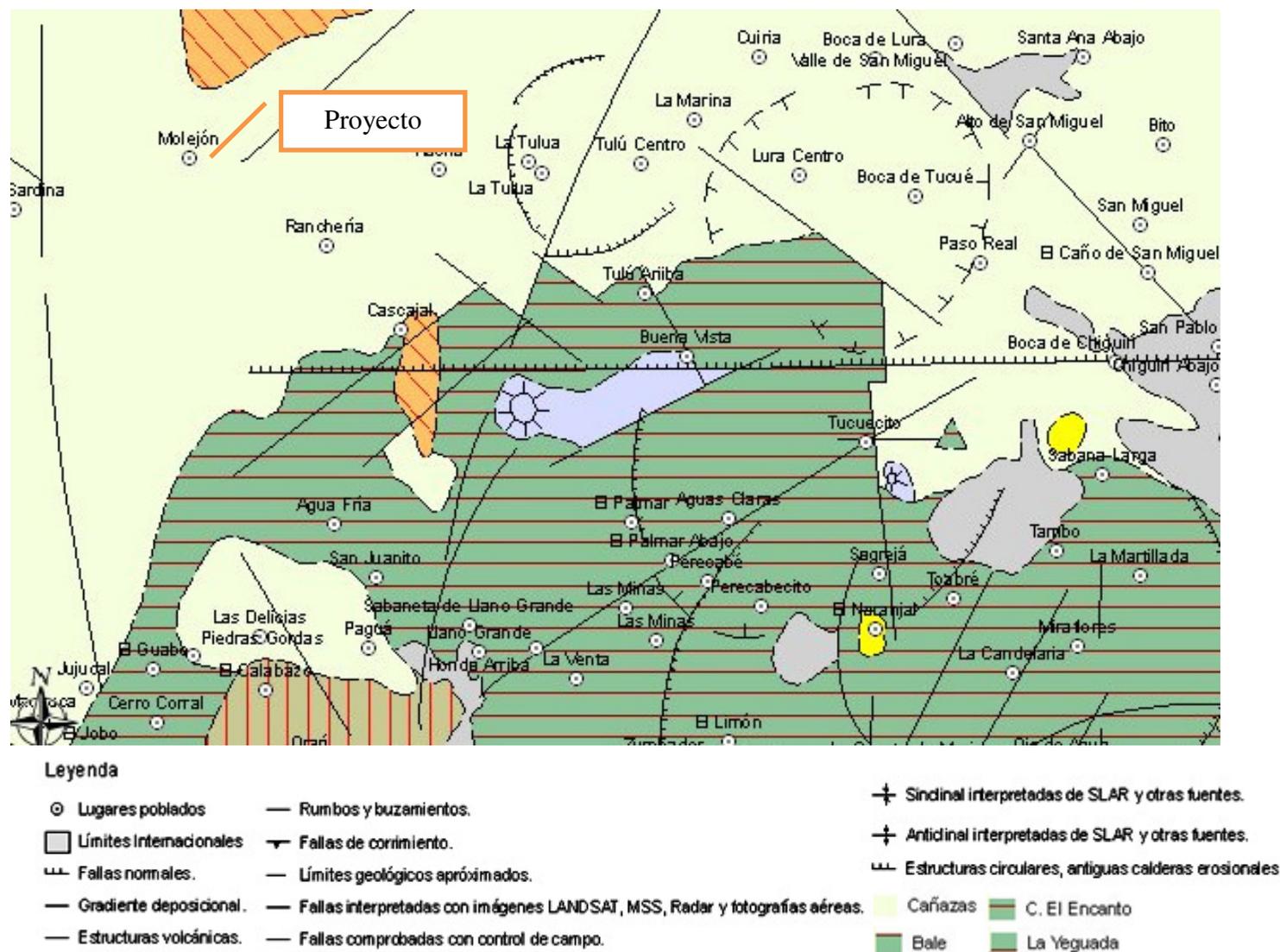
En este componente se presenta la descripción física del área de estudio, con base en registros de campo generados durante las visitas al área donde se pretende desarrollar el Proyecto y consultas de literatura secundaria disponible.

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

El Proyecto se desarrollará en un área donde se encuentra la formación geológica tipo Cañazas, conformada por una gran extensión de lavas andesítico-basálticas con intercalaciones locales de tobas y cenizas volcánicas. (IGNTG, 2007).

En el Mapa 2 se presenta la caracterización de suelo del área a desarrollar.

Mapa 2. Caracterización del suelo de la zona del futuro Proyecto



Fuente: Sistema Nacional de Información Ambiental-ANAM, 2013.

### **6.3.1. Descripción del uso del suelo**

El área que se pretende desarrollar ha sido intervenida con anterioridad con la instalación de una infraestructura que albergaba un tanque de combustible. Esta tina de contención será utilizada para la colocación de los tanques de aceite a utilizar para la producción del asfalto.

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

El área donde se pretende desarrollar el proyecto cuenta con los siguientes linderos:

Norte: Resto libre de la finca propiedad de Martin Gil

Sur: Terrenos nacionales ocupados por Juan Gil

Este: Resto libre de la finca propiedad de Martin Gil

Oeste: Carretera a Coclesito y Llano Grande.

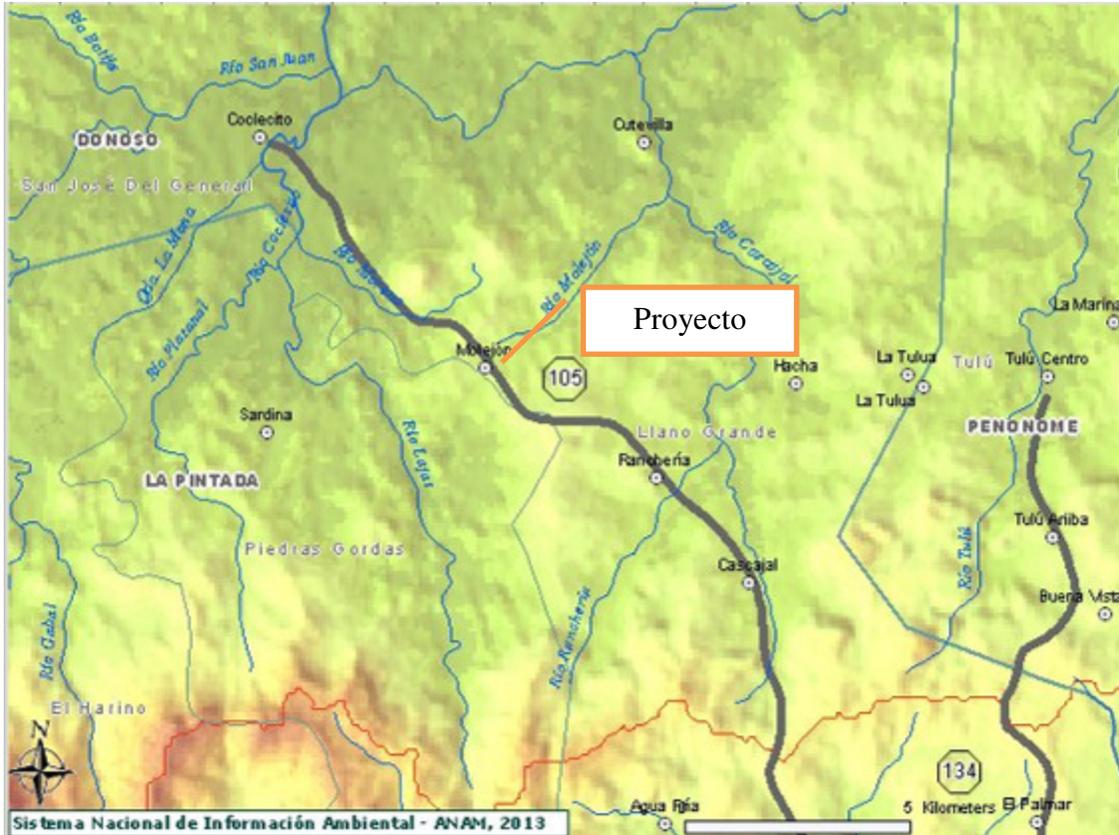
## **6.4. Topografía**

La topografía general del área es casi plana, la pendiente que comunica a la carretera de Llano Grande con el polígono es la cota más alta con 270 msnm, siendo la cota más baja 257 msnm al noreste del terreno.

## **6.6. Hidrología**

El área del Proyecto está ubicada en la Cuenca Hidrográfica N° 105, la cual cuenta con una superficie de 1710 km<sup>2</sup> y se encuentra representada por el Río Coclé del Norte, cuya longitud alcanza los 75 km.

Mapa 3. Cuenca hidrográfica a la que pertenece el área a desarrollar



Fuente: Sistema Nacional de Información Ambiental-ANAM, 2013

### 6.6.1. Calidad de aguas superficiales

La fuente de agua superficial más cercana, a aproximadamente 190 metros del polígono a desarrollar, es la quebrada Sin Nombre. El día 25 de julio de 2013 se procedió a tomar una muestra de agua, a fin de conocer la calidad actual de sus aguas (Imagen 4). Las coordenadas de ubicación del sitio de extracción de las muestras fueron 0554553 m E y 0967989 m N.

Las muestras fueron llevadas para su análisis a Inspectorate Panamá, S.A., laboratorio acreditado (No. LE-003) por el Consejo Nacional de Acreditación; conforme a los criterios de la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006, como laboratorio de ensayos.



Imagen 4. Muestreo de la calidad las aguas de la quebrada Sin Nombre

En el Anexo VII se presentan los resultados del análisis de la muestra de agua.

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

Aun cuando en las zonas aledañas al Proyecto no existen actividades industriales, comerciales, domésticas ni agropecuarias que generen emisiones de consideración, el día 25 de julio se realizó un monitoreo de calidad del aire, a fin de establecer la línea base ambiental del área.

Las concentraciones de las partículas totales suspendidas (PTS), NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> y CO registradas en el punto indican que la calidad del aire en la zona es muy buena y no presenta ningún tipo de riesgo para la salud de los habitantes de la zona.

Los resultados de estos monitoreos se detallan en el Anexo V. Informe de la calidad de aire y el Anexo VI. Informe de concentraciones de NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> y CO.

#### **6.7.1. Ruido**

A continuación, se describe el monitoreo de ruido ambiental realizado el día 25 de julio de 2013 en el área donde se pretende desarrollar el Proyecto.

La ubicación geográfica del monitoreo se presenta en la Tabla 5; los resultados se describen en Tabla 6 y en la Gráfica 1.

Tabla 5. Ubicación geográfica del punto monitoreado

Sitios de Monitoreo	Coordenadas UTM NAD 27
Vivienda más cercana (a aproximadamente 60 m del polígono a desarrollar)	0554657 m E 0967799 m N

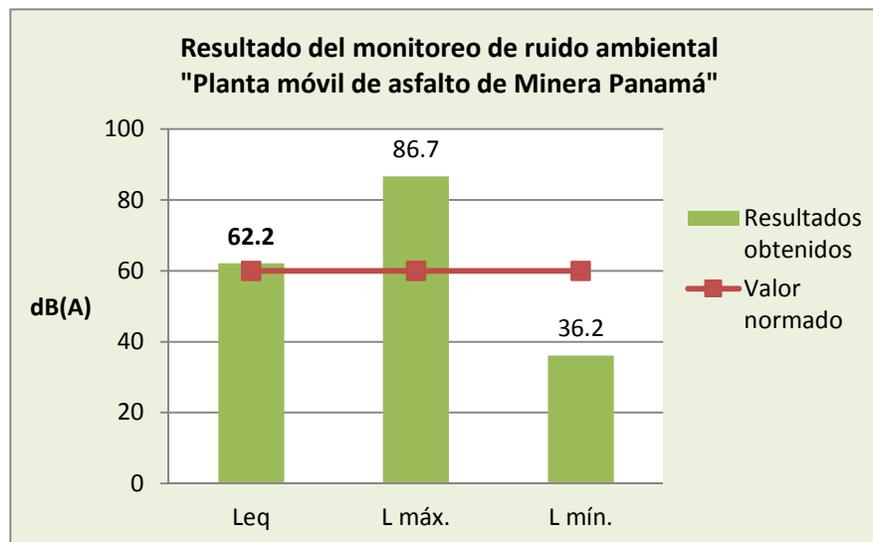
Fuente: Datos de campo CODESA, 2013.

Tabla 6. Resultados del monitoreo de ruido

Punto monitoreado	Horario de Medición	Valor min. dB(A)	Valor máx. dB(A)	Leq. dB(A)	Valor Normado dB(A)
Vivienda más cercana al área a desarrollar	9:45 a.m. – 10:45 a.m.	36.2	86.7	62.2	60*

Fuente: Datos de campo CODESA, 2013. Leyenda: \*Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004. Valor normado para horario diurno comprendido entre las 6:00 a.m. y 9:59 p.m.

Gráfica 1. Gráfica comparativa entre el valor obtenido y el valor normado



Fuente: CODESA, 2013. Leyenda: Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004. Valor normado para horario diurno (60 dB) comprendido entre las 6:00 a.m. y 9:59 p.m.

De acuerdo a los resultados obtenidos, el punto monitoreado se encuentra por encima del valor máximo permisible que establece la normativa vigente.

El análisis de los resultados de este monitoreo se detalla en el Anexo IV.

### **6.7.2. Olores**

En el levantamiento de la línea base ambiental no se identificaron fuentes generadoras de olores.

Durante las etapas de construcción y operación del Proyecto, no se prevé la generación de olores desagradables. Los desechos sólidos que se generen en la construcción del Proyecto se depositarán en recipientes adecuados y se recogerán diariamente, para evitar su acumulación, la producción de olores molestos y la presencia de vectores en el área.

## 7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

### 7.1. Características de la flora

El sitio donde se desarrollará el Proyecto posee una escasa vegetación, puesto que ha sido intervenido con anterioridad, por lo que sólo es posible observar gramíneas y arbustos con diámetros a la altura del pecho (DAP) menores de 10 cm.

Ambos lados del polígono se encuentran limitados por franjas de bosques de galería, los cuales no serán intervenidos, pues no forman parte del área a desarrollar.



Imágenes 5 y 6. Vegetación característica de la zona

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

En el sitio donde se pretende instalar la planta móvil de asfalto se realizó un inventario de las especies que se encuentran en el área (Ver Tabla 7).

Ninguna de las especies identificadas está en lista de especies en estado de conservación.

Tabla 7. Listado de especies observadas en el área

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Condición
Fabaceae/Mimosoideae	<i>Albizia adinocephala</i> (Donn. Sm.) Britton & Rose	Frijolillo	c
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	c
Meliaceae	<i>Trichilia</i> sp.		

c: cultivada

Fuente: Datos de campo de CODESA, 2013.

El promotor deberá cumplir con el pago respectivo en concepto de la indemnización ecológica, a realizarse en la sede regional de ANAM correspondiente.

### 7.2. Características de la fauna

Durante el levantamiento de la línea base ambiental, sólo se observaron especies como el berrigero (*Ameiva ameiva*), y perros domésticos (*Canis lupus familiaris*), ninguna de las cuales se encuentra dentro de alguna categoría de protección.

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

En este apartado se presenta una breve descripción socioeconómica del área donde se desarrollará el Proyecto “Planta Móvil de Asfalto de Minera Panamá”, el cual estará ubicado en el Corregimiento de Llano Grande, Distrito de La Pintada y Provincia de Coclé.

Según datos del Censo Nacional de Población y Vivienda (CGRP 2010), el Distrito de la Pintada está conformado por siete corregimientos: La Pintada, El Harino, El Potrero, Llano Grande, Llano Norte, Piedras Gordas y Las Lomas.

Para el 2010 el Corregimiento de Llano Grande registró en el Censo Nacional de Población y Vivienda (CGRP 2010) un total de 1,525 viviendas con 6,901 habitantes de los cuales 3,649 son hombres y 3,252 son mujeres.

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

Actualmente el área donde se desarrollará el Proyecto es un lote sin utilización y con poca vegetación (Ver Imagen 7). El lote se ubica colindante a la vía en principal de Llano Grande, próximo al sitio del Proyecto, a aproximadamente 60 m de distancia, se encuentra una vivienda (Ver Imagen 8). El área de influencia directa del Proyecto son las comunidades de Ranchería y Molejón.



Imagen 7. Sitio donde se ubicara el Proyecto



Imagen 8. Vivienda más próxima al área del Proyecto

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

El Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 en el Título IV enmarca la participación ciudadana de los EsIA y sus disposiciones generales; dentro de las que se encuentra el Artículo 28 que establece:

*“El promotor de una actividad, obra o proyecto, público o privado, está obligado a involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana, elaboración en el proceso de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente, de manera que se puedan cumplir los requerimientos formales establecidos en el presente Decreto.*

### ***Alcance***

La participación ciudadana es importante en los Estudios de Impacto Ambiental porque informa a la ciudadanía en general sobre el Proyecto que se desea desarrollar y ayuda a conocer la percepción de la comunidad acerca de la construcción y operación del mismo.

### ***Objetivos***

- Desarrollar una participación formal entre los actores sociales que interactúan con la ejecución del Proyecto.
- Desarrollar actividades que garanticen la participación de representantes de grupos comunitarios, autoridades locales e instituciones.
- Entrevistar a personas claves identificadas en el proceso de participación.
- Identificar posibles afectaciones sociales que puedan generarse por el desarrollo del Proyecto.
- Documentar los procesos de participación ciudadana.

### ***Metodología de la participación ciudadana***

Para el desarrollo de la participación ciudadana se realizó una gira el 26 de julio del 2013 a las comunidades de Molejón y Ranchería, las cuales son el área de influencia directa del desarrollo del Proyecto. Las herramientas utilizadas durante la consulta ciudadana son: la entrevista y la volante informativa con una breve descripción del Proyecto.

Los objetivos de la aplicación de estos instrumentos son:

- Involucrar a la ciudadanía a la etapa más temprana del Proyecto.
- Obtener la percepción local sobre el desarrollo del Proyecto.
- Considerar los posibles conflictos que pueden surgir con la preparación, ejecución y funcionamiento del Proyecto.

- Brindar a la población la mayor información sobre el Proyecto.

Las técnicas antes señaladas se aplican atendiendo a la metodología descrita en el Artículo 3, Capítulo I, Título IV del Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, que modifica el Numeral 1 del Artículo 29 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, en el que se establece lo siguiente:

**Artículo 3:** *Para los estudios categoría I*

*a. Descripción de cómo fue involucrada la comunidad que será afectada directamente por la actividad, obra o proyecto, respecto a las fases, etapas, actividades o tareas que realizarán durante su ejecución. Se deben emplear alguna de las siguientes técnicas de participación:*

- *Entrevistas,*
- *Encuestas*

*El promotor detallará la fecha en que se efectuó la consulta, presentará evidencias, y el análisis de los resultados obtenidos en la aplicación de estas técnicas.*

*El promotor del proyecto debe incluir como complemento la percepción de la comunidad, directamente afectada, ya sea por opiniones verbalmente expresadas a través de participación en programas de opinión, comentarios o noticias en radioemisoras y televisoras, mediante escritos públicos y privados, individuales y colectivos, recibidos directamente o publicados en periódicos, revistas o cualquier otro medio de comunicación escrita.*

**a. Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, entre otros)**

Durante el desarrollo de la consulta ciudadana se identificaron los siguientes actores claves:

- Moradores de las comunidades de Molejón y Ranchería

- Autoridades locales del Distrito de La Pintada y del Corregimiento de Llano Grande (Alcalde, representante, corregidor y el encargado del departamento de Ingeniería Municipal).

**b. Técnicas de participación empleadas para los actores claves (encuestas, entrevista, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), resultados obtenidos y sus análisis**

Para conocer la opinión de los moradores del área se seleccionó como método de recolección de datos “*la entrevista*”, por ser un instrumento de comunicación directa entre el investigador y el sujeto de estudio; a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el tema propuesto.

Como parte de las actividades vinculadas a la participación ciudadana del Proyecto, se aplicó un total de veinticinco (25) entrevistas a moradores de las comunidades de Molejón y Ranchería; además se entrevistaron a las autoridades locales del Corregimiento de Llano Grande.





Imágenes 9, 10, 11 y 12. Aplicación de entrevistas a moradores de las comunidades de Molejon y Ranchería

Para el análisis de las entrevistas se tomaron en cuenta tres temas: características generales del entrevistado, evaluación de la situación ambiental antes del desarrollo del Proyecto y la percepción social sobre la relación del mismo. A continuación se presenta el análisis de las entrevistas desarrolladas en el Plan de Participación Ciudadana:

*Características generales de las personas entrevistadas:* en las comunidades de Ranchería y Molejón se aplicaron un total de 21 entrevistas a los moradores y 4 entrevistas a las autoridades locales del Corregimiento de Llano Grande. Todos los participantes que

mostraron disponibilidad de participar de las entrevistas son mayores de edad (14 hombres y 11 mujeres) (Ver Tabla 8).

Durante el desarrollo de las entrevistas los participantes contaban con suficiente tiempo de residir y trabajar en el área, lo cual les permitió responder a las interrogantes para medir su nivel de conocimiento de los problemas sociales y ambientales que afectan su comunidad; además opinaron sobre la ejecución del Proyecto.

Tabla 8. Sexo de los participantes de las entrevistas

Sexo	Frecuencia
Hombre	14
Mujer	11
<b>Total</b>	<b>25</b>

Fuente: Encuestas realizadas por CODESA, 2013.

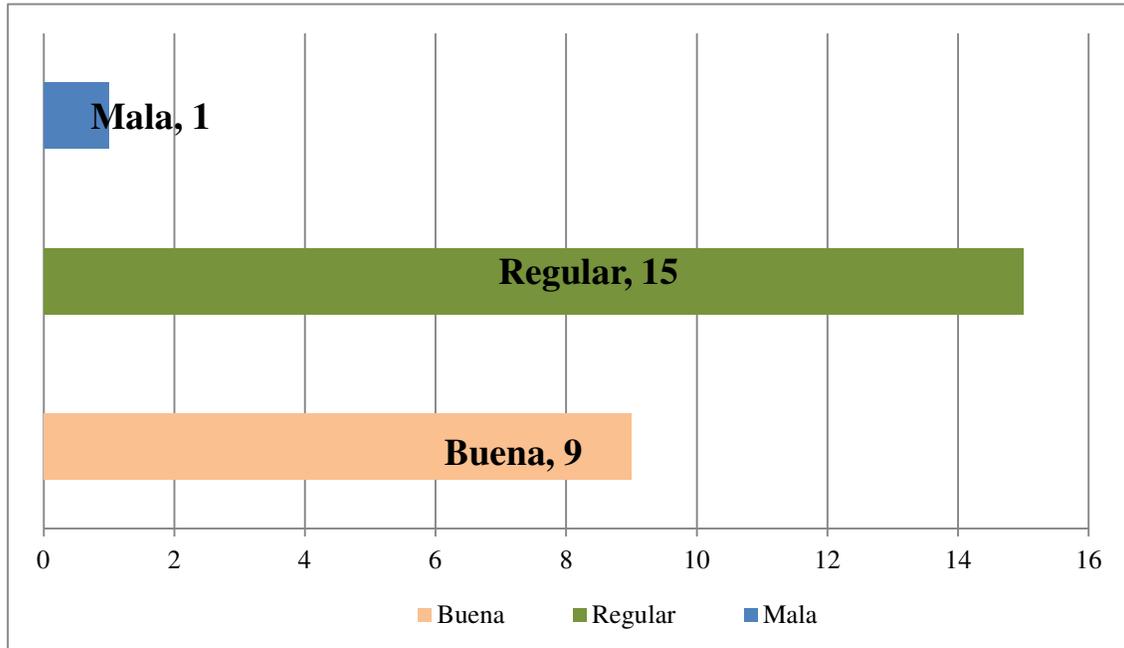
*Percepción socio ambiental:* La mayoría de la población entrevistada considera que la situación ambiental es regular (15 participantes), nueve (9) participantes la evaluaron como buena y un (1) entrevistado indicó que la situación ambiental actual es mala (Ver Gráfica 2).

Los entrevistados que evaluaron la situación ambiental como “regular” indican que en la comunidad existen problemas con el material con el cual repararon la vía Llano Grande conocido como tosca; lo cual es una molestia para los residentes colindantes a la vía.

Los nueve entrevistados que evaluaron la situación ambiental como “buena,” indican que no hay contaminación ni problemas socio-ambientales en el área donde se pretende desarrollar el Proyecto.

Por otro lado, un entrevistado evaluó como “mala” la situación ambiental de la zona, debido a la deforestación en el Corregimiento de Llano Grande.

Gráfica 2. Evaluación de la situación ambiental



Fuente: Encuestas realizadas por CODESA, 2013.

*Percepción local sobre el Proyecto:* Es importante señalar que los entrevistados/as en su mayoría (23 personas) están de acuerdo con el Proyecto, debido a las facilidades que este Proyecto generará para la rehabilitación de la vía Llano Grande, generación de empleo directo e indirecto, desarrollo de la región y posibilidades de mejorar las cunetas y las entradas de las viviendas colindantes a la vía Llano Grande.

Durante el desarrollo de las entrevistas dos (2) de los participantes mencionaron no tener una opinión formada con relación a la ejecución del Proyecto. Es importante señalar que ninguno de los entrevistados mencionó estar en desacuerdo con la ejecución del mismo (Ver Tabla 9).

Tabla 9. Percepción social del Proyecto

Evaluación	Frecuencia
De acuerdo	23
Desacuerdo	0
No tiene una opinión formada	2

Evaluación	Frecuencia
<b>Total</b>	<b>25</b>

Fuente: Encuestas realizadas por CODESA, 2013.

### c. Técnicas empleadas para la difusión de información

La técnica utilizada para difundir la información sobre el Proyecto a los actores claves, fue la entrega y colocación de volantes informativos en el área de influencia directa del Proyecto (Ver Volante informativa en el Anexo III).

#### *Fijado de volantes informativos*

Se colocaron volantes en zonas visibles dentro del área de influencia directa (pequeños comercios o abarroterías y parada de buses), con el propósito de notificar a la población en la etapa más temprana del Proyecto y brindar información a aquellas personas que no participaron de las entrevistas (Ver Imágenes 13 y 14).





Imágenes 13 y 14. Fijación de volantes informativas en áreas públicas

#### *Distribución de volantes informativas*

Es importante señalar que para el desarrollo de la consulta ciudadana se entregó una volante informativa a los entrevistados; la cual cuenta con una breve explicación del Proyecto, se explican las actividades a desarrollar en las etapas de construcción y operación, los posibles impactos positivos y negativos que se pueden presentar en estas etapas; además de un mapa de ubicación del Proyecto a ejecutar (Ver Imágenes 15, 16 y 17).



Imagen 15. Entrega de volante informativa a personal de la  
Alcaldía



Imágenes 16 y 17. Distribución de volantes a los participantes de las entrevistas

#### **d. Solicitud de información empleada**

Para asegurar la participación de la ciudadanía, la empresa Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A. (CODESA), empresa consultora, realizó una visita al área donde se desarrollará el Proyecto. Los procesos y herramientas utilizados para obtener la percepción social del Proyecto, son las que establece la normativa legal panameña.

En la Participación Ciudadana se analizaron temas como la divulgación de las características, aspectos relevantes del Proyecto y las normativas legales que se deben cumplir para el desarrollo del mismo.

#### **e. Aportes de los actores claves**

Las recomendaciones dadas por los participantes de las entrevistas son:

- Realizar una reunión informativa con la comunidad.
- Cumplir con todos los permisos y requisitos para este tipo de Proyecto.
- Tomar medidas para minimizar las afectaciones al ambiente.
- Contratar mano de obra local.
- Crear un canal de comunicación con las autoridades locales y la comunidad.
- Establecer medidas para evitar afectaciones a la salud humana por exposición de químicos.
- Restaurar aceras, vías y/o cualquier daño que se presente en la etapa de construcción del Proyecto.
- Ejecutar medidas para minimizar el aumento de los niveles de ruido y aumento de polvo en la zona durante la etapa de construcción del Proyecto.

#### **f. Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la construcción del proyecto**

Durante el desarrollo de la consulta ciudadana no se presentaron situaciones de conflicto; sin embargo, se debe tener en cuenta que de presentarse algún tipo de conflicto, se debe tomar en consideración que la empresa promotora Minera Panamá S.A., cuenta con mecanismos de resolución de conflicto como: herramienta de quejas comunitaria; además la empresa promotora cuenta con oficinas y personal capacitado para atender las molestias e inquietudes de la comunidad.

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

De acuerdo a la prospección realizada, en el sitio a desarrollar no se localizó evidencia arqueológica alguna.

En el Anexo II se adjunta el informe arqueológico realizado.

#### **8.5. Descripción del paisaje**

El paisaje que rodea al área a desarrollar se encuentra conformado por la carretera de Llano Grande y la cobertura arbórea que rodea el polígono, tal como se aprecia en la Imagen 18.



Imagen 18. Paisaje del área a desarrollar

## 9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

Para la identificación y valoración de los impactos se utilizó la *Matriz de Importancia*; en la que se deben definir las acciones del Proyecto que pueden producir impactos y los factores ambientales posibles a ser afectados (suelo, aire, flora, fauna, grupos humanos, entre otros).

Una vez establecidos los impactos, la *Matriz de Importancia* permite valorarlos. La cuantificación del impacto se genera en base a la asignación de un puntaje, según una escala a once factores como nivel de *sinergia, extensión, acumulación*, entre otros. La Tabla 10 presenta los factores utilizados para la caracterización de los impactos y la Tabla 11 presenta los valores de ponderación de cada uno de los factores bajo análisis.

### *Identificación, caracterización y valoración de los impactos*

Una vez caracterizados los impactos, éstos son evaluados en la matriz de interacciones de las acciones y actividades del Proyecto en las etapas de construcción y operación con los diferentes componentes ambientales.

Tabla 10. Características de los factores evaluados en los impactos ambientales identificados

<b>Factores Evaluados</b>	<b>Símbolo</b>	<b>Características del Factor</b>
Naturaleza del impacto	+ / -	Beneficioso o perjudicial
Intensidad	IN	Grado de incidencia de la acción sobre el factor considerado
Extensión	EX	Área de influencia del impacto en relación al área del Proyecto
Momento	MO	Lapso de manifestación entre la aparición de la acción y su efecto
Persistencia	PE	Tiempo en el que supuestamente permanecería el efecto, antes de que se tomen medidas correctoras o el medio retorne a las condiciones iniciales
Reversibilidad	RV	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el

Factores Evaluados	Símbolo	Características del Factor
		Proyecto, por medios naturales
Recuperabilidad	MC	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el Proyecto, por medio de medidas correctoras
Sinergia	SI	Reforzamiento de dos o más efectos simples que actúan simultáneamente y cuya manifestación conjunta es diferente a la actuación independiente
Acumulación	AC	Incremento progresivo de la manifestación del efecto
Efecto	EF	Relación causa-efecto; ya que puede ser primario o secundario
Periodicidad	PR	Regularidad de la manifestación del efecto
Importancia	I	Grado de relevancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental

Fuente: V. Conesa, 2010.

Tabla 11. Valores de ponderación de los factores evaluados

NATURALEZA	Pts.	INTENSIDAD (In)	Pts.
Impacto beneficioso Impacto perjudicial	+ - - - -	Baja o mínima	1
		Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN (EX)		MOMENTO (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Amplio o extenso	4	Corto plazo	3
Total	8	Inmediato	4
Crítica	(+4)	Crítico	(+4)

<b>PERSISTENCIA (PE)</b>		<b>REVERSIBILIDAD (RV)</b>	
Fugaz o efímero	1	Corto plazo	1
Momentáneo	1	Medio plazo	2
Temporal o transitorio	2	Largo plazo	3
Pertinaz o persistente	3	Irreversibilidad	4
Permanente o constante	4		
<b>SINERGIA (SI)</b>		<b>ACUMULACIÓN (AC)</b>	
Sin sinergismo o simple	1	Simple	1
Sinérgico moderado	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
<b>EFEECTO (EF)</b>		<b>PERIODICIDAD (PR)</b>	
Indirecto o secundario	1	Irregular (aperiódico y esporádico)	1
Directo o primario	4	Periódico o de regularidad intermitente	2
		Continuo	4
<b>RECUPERABILIDAD (MC)</b>		<b>IMPORTANCIA (I)</b>	
Recuperable de manera inmediata	1	$I = (3I_n + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
Recuperable a corto plazo	2		
Recuperable a medio plazo	3		
Recuperable a largo plazo	4		
Mitigable, sustituible y compensable	4		
Irrecuperable	8		

Fuente: V. Conesa, 2010.

El análisis consiste en correlacionar las principales actividades del Proyecto y sus implicaciones sobre el medio ambiente, donde se sintetizan los impactos ambientales más relevantes que pueden afectar el entorno inmediato de un Proyecto, si no se toman en consideración medidas de mitigación.

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

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

**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**

En las Tablas 12 y 13 se evalúan los impactos identificados para las acciones a desarrollar durante la construcción y operación del Proyecto.

Tabla 12. Impactos potenciales identificados para la etapa de construcción del Proyecto

Efecto	Impacto	Naturaleza (Carácter) <sup>6</sup>	Intensidad (Grado de Perturbación)	Extensión <sup>7</sup>	Momento	Persistencia (Duración) <sup>8</sup>	Reversibilidad <sup>9</sup>	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad <sup>10</sup> (Riesgo de Ocurrencia)	Recuperabilidad	Importancia Ambiental <sup>11</sup>	Categoría
<b>Medio Físico</b>														
Generación de material particulado ( polvo)	Cambio en la calidad del aire	-	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	<b>21</b>	<b>I</b>
Generación de desechos sólidos no peligrosos	Cambios en la calidad del suelo	-	2	1	4	1	2	1	1	4	2	2	<b>25</b>	<b>I</b>

<sup>6</sup> Grado de incidencia de la acción sobre el factor considerado

<sup>7</sup> Área de influencia del impacto en relación al área del Proyecto

<sup>8</sup> Tiempo en el que supuestamente permanecería el efecto antes de que se tomen medidas correctoras o el medio retorne a las condiciones iniciales.

<sup>9</sup> Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el Proyecto, por medios naturales.

<sup>10</sup> Regularidad de la manifestación del efecto

<sup>11</sup> Grado de relevancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental

Efecto	Impacto	Naturaleza (Carácter) <sup>6</sup>	Intensidad (Grado de Perturbación) <sup>7</sup>	Extensión <sup>7</sup>	Momento <sup>8</sup>	Persistencia (Duración) <sup>8</sup>	Reversibilidad <sup>9</sup>	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad (Riesgo de Ocurrencia) <sup>10</sup>	Recuperabilidad	Importancia Ambiental <sup>11</sup>	Categoría
Generación de desechos líquidos	Cambios en la calidad del suelo	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19	I
Generación de gases de combustión	Cambios en la calidad del aire	-	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	24	I
Uso de maquinaria y equipo pesado	Aumento del ruido en la zona	-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	20	I
Derrame de hidrocarburos	Cambios en la calidad del suelo	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19	I
	Cambios en la calidad del agua	-	2	1	4	2	1	1	1	4	2	1	24	I
<b>Medio biológico</b>														
Corta de vegetación	Disminución de la capa vegetal	-	1	2	2	1	1	1	1	4	1	1	19	I
<b>Medio Socioeconómico</b>														
Aumento del flujo vehicular	Obstaculización de la vía pública	-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	20	I

Efecto	Impacto	Naturaleza (Carácter) <sup>6</sup>	Intensidad (Grado de Perturbación) <sup>6</sup>	Extensión <sup>7</sup>	Momento	Persistencia <sup>8</sup> (Duración)	Reversibilidad <sup>9</sup>	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad <sup>10</sup> (Riesgo de Ocurrencia)	Recuperabilidad	Importancia Ambiental <sup>11</sup>	Categoría
Generación de empleos	Contratación de mano de obra	+												

Fuente: CODESA, 2013.

Tabla 13. Impactos potenciales identificados para la etapa de operación del Proyecto

Efecto	Impacto	Naturaleza (Carácter)	Intensidad <sup>12</sup> (Grado de Perturbación)	Extensión <sup>13</sup>	Momento	Persistencia <sup>14</sup> (Duración)	Reversibilidad <sup>15</sup>	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad <sup>16</sup> (Riesgo de Ocurrencia)	Recuperabilidad	Importancia Ambiental <sup>17</sup>	Relevancia
<b>Medio Físico</b>														
Generación de material particulado (polvo)	Cambios en la calidad del aire	-	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	<b>21</b>	<b>I</b>
Generación de gases de combustión	Cambios en la calidad del aire	-	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	<b>24</b>	<b>I</b>
Generación de desechos sólidos no peligrosos	Cambios en la calidad del suelo	-	2	1	4	1	2	1	1	4	2	2	<b>25</b>	<b>I</b>
Derrame de hidrocarburos	Cambios en la calidad del suelo	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	<b>19</b>	<b>I</b>
	Cambios en la calidad de las aguas	-	2	1	4	2	1	1	1	4	2	1	<b>24</b>	<b>I</b>

<sup>12</sup> Grado de incidencia de la acción sobre el factor considerado

<sup>13</sup> Área de influencia del impacto en relación al área del Proyecto

<sup>14</sup> Tiempo en el que supuestamente permanecería el efecto antes de que se tomen medidas correctoras o el medio retorne a las condiciones iniciales.

<sup>15</sup> Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el Proyecto, por medios naturales.

<sup>16</sup> Regularidad de la manifestación del efecto

<sup>17</sup> Grado de relevancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental

Efecto	Impacto	Naturaleza (Carácter)	Intensidad <sup>12</sup> (Grado de Perturbación)	Extensión <sup>13</sup>	Momento	Persistencia <sup>14</sup> (Duración)	Reversibilidad <sup>15</sup>	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad <sup>16</sup> (Riesgo de Ocurrencia)	Recuperabilidad	Importancia Ambiental <sup>17</sup>	Relevancia
Uso de maquinaria y equipo pesado	Aumento del ruido en la zona	-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	<b>20</b>	<b>I</b>
<b>Medio Socioeconómico</b>														
Aumento del flujo vehicular	Obstaculización de la vía pública	-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	<b>20</b>	<b>I</b>
Generación de empleos	Contratación de mano de obra	+												

Fuente: CODESA, 2013.

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

Para el análisis de los impactos sociales y económicos se consideraron como indicadores prioritarios los moradores de las comunidades de Molejón y Ranchería, las autoridades locales del corregimiento de Llano Grande; así como los futuros operadores y el personal que laborará en el Proyecto. A continuación se presentan los impactos directos e indirectos generados por el Proyecto.

##### ***Posibles impactos sociales y económicos positivos***

- Generación de empleos de forma directa o indirecta.
- Facilita los trabajos de rehabilitación de la vía Llano Grande.
- Desarrollo de la región.
- Posibles mejoras de las cunetas y las entradas de las viviendas.

##### ***Posibles impactos sociales y económicos negativos***

- Deterioro a la salud humana en la fase de construcción debido a la exposición de químicos sobre todo al personal que laborará en el Proyecto.
- Efectos negativos a la salud de la población en la fase de construcción por aumento de las partículas de polvo y aumento de ruido en la zona.

## 10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) es un instrumento que viabiliza el Proyecto, mediante la atenuación de las afectaciones e impactos ambientales significativamente negativos que se puedan generar por la construcción del Proyecto.

El objetivo principal del presente PMA es que el Proyecto se ejecute y opere de acuerdo a las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales y sociales adversos; según los requisitos que establece la legislación nacional vigente para este tipo de Proyectos.

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

En la Tabla 14 se detallan las afectaciones ambientales que pueden generarse durante la instalación y operación del Proyecto, y las acciones que se deben considerar para su mitigación.

Tabla 14. Medidas de mitigación asociadas a los impactos identificados

Efecto	Impacto	Medidas de mitigación
Generación de material particulado ( polvo) por el paso de maquinaria	Cambio en la calidad del aire	Rociar con agua, durante la época seca o cuando lo amerite, las superficies del terreno, las veces sea necesario, para mantener controlado el polvo.
		Los camiones volquetes que transporten cualquier material; deberán utilizar lonas cuando circulen por las vías públicas.
		Proporcionar mascarillas al personal que esté expuesto a partículas respirables.

Efecto	Impacto	Medidas de mitigación
		Cumplir con lo que se establece en el Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 43-2000, sobre higiene y seguridad industrial para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo.
Generación de desechos sólidos no peligrosos	Cambios en la calidad del suelo	Prohibir el depósito de desperdicios y residuos de cualquier tipo en lugares no apropiados (canales pluviales, calles y/o vías).
		Contratar a una empresa que brinde el servicio de recolección de los residuos sólidos.
		Colocar recipientes con tapa en áreas estratégicas del Proyecto, para que se acopien los desechos sólidos que se generen durante la instalación y operación; hasta que el servicio de recolección los retire.
Generación de desechos líquidos	Cambios en la calidad del suelo	Contratar a una empresa que brinde el servicio de instalación y mantenimiento de sanitarios portátiles; y que acredite la disposición final y segura de los desechos líquidos que se generen.
Generación de gases de combustión	Cambios en la calidad del aire	Establecer un programa de mantenimiento periódico para la maquinaria y los equipos rodantes que se utilicen en el Proyecto.
		Realizar monitoreos continuos que determinen el estado de la calidad del aire.

Efecto	Impacto	Medidas de mitigación
Uso de maquinaria y equipo pesado	Aumento del ruido en la zona	Instalar silenciadores en las máquinas y los equipos que se utilicen en el Proyecto.
		Brindar mantenimiento preventivo a todos los equipos que generen ruido.
		Evitar el encendido de las máquinas mientras no se utilicen.
		Evitar el uso innecesario de bocinas, silbatos o cualquier otro dispositivo que genere ruido. Las bocinas para la comunicación entre la maquinaria, se deberán utilizar solo cuando se requiera.
		Cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 306 del 04 de septiembre de 2002, que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como ambientes laborales.
		Cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004, por el cual se determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
		Cumplir con lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 44-2000, sobre higiene y seguridad industrial.
Derrame de hidrocarburos	Cambios en la calidad del suelo y del agua	Contar con paños absorbentes en el área donde se trabaje con hidrocarburos.
		Contar con procedimientos de respuestas

Efecto	Impacto	Medidas de mitigación
		ante emergencias que incluya las acciones a seguir ante la posibilidad de derrames y fugas
Corta de vegetación	Disminución de la cobertura vegetal	Realizar el pago correspondiente a la indemnización ecológica.
		Restringir la corta de la vegetación a las áreas que lo ameriten.
Aumento del flujo vehicular	Obstaculización de la vía pública	Evitar que las máquinas obstaculicen las vías públicas y la entrada de acceso de la Familia Gil.
		Colocar letreros preventivos de entrada y salida del equipo pesado.

Fuente: CODESA, 2013.

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

En la Tabla 15 se presentan las medidas de mitigación propuestas y se indican las entidades responsables de ejecutarlas y verificar su cumplimiento.

Tabla 15. Entes responsables de ejecutar y brindar seguimiento al cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas

Medidas de mitigación	Responsable de ejecutar la medida	Responsable de brindar seguimiento	Fase a desarrollar
Rociar con agua, durante la época seca o cuando lo amerite, las superficies del terreno, las veces sea necesario, para mantener controlado el polvo.	Promotor y/o contratista	ANAM	Construcción/ Operación

Medidas de mitigación	Responsable de ejecutar la medida	Responsable de brindar seguimiento	Fase a desarrollar
Los camiones volquetes que transporten cualquier material; deberán utilizar lonas cuando circulen por las vías públicas.	Promotor y/o contratista	A.T.T.T. y ANAM	Construcción/ Operación
Proporcionar mascarillas al personal que esté expuesto a partículas respirables.	Promotor y/o contratista	ANAM, MINSA y MITRADEL	Construcción/ Operación
Cumplir con lo que se establece en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2000, sobre higiene y seguridad industrial para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo.	Promotor y/o contratista	ANAM, MINSA y MITRADEL	Construcción/ Operación
Prohibir el depósito de desperdicios y residuos de cualquier tipo en lugares no apropiados (canales pluviales, calles y/o vías).	Promotor y/o contratista	MOP y ANAM	Construcción/ Operación
Contratar a una empresa que brinde el servicio de recolección de los residuos sólidos.	Promotor y/o contratista	ANAM	Construcción/ Operación
Colocar recipientes con tapa en áreas estratégicas del Proyecto, para que se acopien los desechos sólidos que se generen durante la instalación y operación; hasta que el servicio de recolección los retire.	Promotor y/o contratista	ANAM	Construcción/ Operación

<b>Medidas de mitigación</b>	<b>Responsable de ejecutar la medida</b>	<b>Responsable de brindar seguimiento</b>	<b>Fase a desarrollar</b>
Contratar a una empresa que brinde el servicio de instalación y mantenimiento de sanitarios portátiles; y que acredite la disposición final y segura de los desechos líquidos que se generen.	Promotor y/o contratista	ANAM	Construcción/ Operación
Establecer un programa de mantenimiento periódico para la maquinaria y los equipos rodantes que se utilicen en el Proyecto.	Promotor y/o contratista	A.T.T.T. y ANAM	Construcción/ Operación
Realizar monitoreos continuos que determinen el estado de la calidad del aire.	Promotor y/o contratista	ANAM	Construcción/ Operación
Instalar silenciadores en las máquinas y los equipos que se utilicen en el Proyecto.	Promotor y/o contratista	A.T.T.T. y ANAM	Construcción/ Operación
Brindar mantenimiento preventivo a todos los equipos que generen ruido.	Promotor y/o contratista	A.T.T.T. y ANAM	Construcción/ Operación
Evitar el encendido de las máquinas mientras no se utilicen.	Promotor y/o contratista	A.T.T.T. y ANAM	Construcción/ Operación
Evitar el uso innecesario de bocinas, silbatos o cualquier otro dispositivo que genere ruido en el Proyecto. Las bocinas para la comunicación entre la maquinaria, se deberán utilizar solo cuando se requiera.	Promotor y/o contratista	A.T.T.T. y ANAM	Construcción/ Operación
Cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 306 de 04 de septiembre de 2002, que adopta el	Promotor y/o contratista	ANAM y MINSA	Construcción/ Operación

Medidas de mitigación	Responsable de ejecutar la medida	Responsable de brindar seguimiento	Fase a desarrollar
reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como ambientes laborales.			
Cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 01 de 15 de enero de 2004, por el cual se determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.	Promotor y/o contratista	ANAM y MINSA	Construcción/ Operación
Cumplir con lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, sobre higiene y seguridad industrial.	Promotor y/o contratista	ANAM, MINSA y MITRADEL	Construcción/ Operación
Dotar a los trabajadores de equipo de protección auditiva (orejeras y/o tapones).	Promotor y/o contratista	ANAM, MINSA y MITRADEL	Construcción/ Operación
Contar con paños absorbentes en el área donde se trabaje con hidrocarburos.	Promotor y/o contratista	ANAM	Construcción/ Operación
Contar con procedimientos de respuestas ante emergencias que incluya las acciones a seguir ante la posibilidad de derrames y fugas	Promotor y/o contratista	ANAM	Construcción/ Operación
Realizar el pago correspondiente a la indemnización ecológica.	Promotor y/o contratista	ANAM	Antes de la construcción

Medidas de mitigación	Responsable de ejecutar la medida	Responsable de brindar seguimiento	Fase a desarrollar
Restringir la corta de la vegetación a las áreas que lo ameriten.	Promotor y/o contratista	ANAM	Construcción
Evitar que las máquinas obstaculicen las vías públicas y la entrada de acceso de la Familia Gil.	Promotor y/o contratista	ANAM y A.T.T.T	Construcción/ Operación
Colocar letreros preventivos de entrada y salida del equipo pesado.	Promotor y/o contratista	ANAM y A.T.T.T	Construcción/ Operación

Fuente: CODESA, 2013. Nota: ANAM: Autoridad Nacional del Ambiente; A.T.T.T.: Autoridad Nacional del Ambiente; MOP: Ministerio de Obras Públicas; MINSA: Ministerio de Salud; MITRADEL: Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral; IDAAN: Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales.

### 10.3. Monitoreo

En la Tabla 16 se presentan las distintas actividades de monitoreo que complementan el seguimiento a las medidas de mitigación recomendadas.

Tabla 16. Actividades a monitorear, legislación vigente y periodo de monitoreo

Actividad	Legislación vigente	Periodo de monitoreo
Informe de cumplimiento de las medidas de mitigación	Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009	De acuerdo a lo señalado en la resolución de aprobación.
Monitoreo de ruido laboral y ambiental	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000	De acuerdo a lo señalado en la resolución de aprobación.
	Decreto Ejecutivo 306 de 2002	
	Decreto Ejecutivo 1 de 2004	

Actividad	Legislación vigente	Periodo de monitoreo
Monitoreo de calidad de aire	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 Contaminación atmosférica en ambientes de trabajo, producidas por sustancias químicas. Anteproyecto de Decreto Ejecutivo. 2006. Por el cual se dictan Normas de Calidad de Aire Ambiente para la República de Panamá.	
Monitoreo de emisiones de fuentes fijas	Decreto Ejecutivo 5 de 2009	
Monitoreo de vibraciones	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000	
Monitoreo de calidad de las aguas	Resolución AG-0026-2002.	

Fuente: CODESA, 2013.

#### 10.4. Cronograma de ejecución

Las actividades a monitorear se efectuarán en la etapa de construcción y operación, según el cronograma que se presenta en la Tabla 17 o en el período sugerido en la Resolución de aprobación del EsIA.

Tabla 17. Cronograma para la ejecución de los monitoreos ambientales durante la construcción y operación

Actividades	Periodo de Ejecución (mes)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Monitoreo de ruido laboral y ambiental												
Monitoreo de vibraciones												
Monitoreo de calidad del aire												
Informe de cumplimiento de las medidas de mitigación												
Monitoreo de emisiones de fuentes móviles												
Monitoreo de emisiones de fuentes fijas												
Monitoreo de la calidad de las aguas	De acuerdo a lo señalado por la Resolución AG-0026-2002.											

Fuente: CODESA, 2013.

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

No aplica. En el área no se encontraron evidencias de la presencia de alguna especie de flora y/o fauna que se encuentre bajo alguna categoría de protección.

### 10.11. Costos de la Gestión Ambiental

Cada informe de seguimiento al cumplimiento de las medidas de mitigación, con la información de los monitoreos correspondientes es de aproximadamente \$ 3,500.00.

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

A continuación se presenta el listado del personal que participó en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental; así como las funciones e idoneidades de cada uno.

### 12.1. Firmas debidamente notariadas

NOMBRE	IDONEIDAD	PROFESIÓN	FUNCIÓN	FIRMA
Jhoana De Alba	IRC-049-08	Bióloga	Coordinadora del Proyecto	
Juan Ortega	IRC-056-2009	Arqueólogo	Prospección arqueológica	
Roy Quintero		Biólogo	Apoyo en el levantamiento de la línea base ambiental	
Leyson Guillén		Biólogo	Elaboración del PMA	
Ailyn Cheng		Bióloga	Apoyo en el levantamiento de la línea base ambiental	
Eillen Murray		Socióloga	Descripción de la participación ciudadana	

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

Empresa: Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A.

Registro:

IAR-098-99.

### **13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

De acuerdo al análisis efectuado, podemos concluir que este proyecto es ambientalmente viable, ya que se encuentra en un lote de terreno intervenido, por lo que su instalación y puesta en marcha generará afectaciones no significativas y de carácter temporal, las cuales podrán ser mitigadas con las medidas descritas en el Apartado 10. Plan de Manejo Ambiental.

#### ***Conclusiones:***

- Los impactos ambientales negativos identificados, pueden ser reducidos con la ejecución de medidas de mitigación de conocimiento común y de rápida aplicación.
- El Proyecto se desarrollará en un polígono que ha sido anteriormente intervenido, y que cuenta con una escasa vegetación, por lo que los impactos a la fauna y flora de la zona serán no significativos.
- Dentro de la prospección arqueológica no se evidenció la presencia de sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural así como los monumentos.
- El Proyecto es de carácter temporal, puesto que las actividades a efectuar forman parte de las mejoras que se realizan a la Vía de Llano Grande.
- La mayor parte de las personas entrevistadas mencionan que están de acuerdo con la realización del Proyecto, puesto que se verán beneficiadas con la generación de empleo, y la rapidez con las que se culminarán los trabajos de mejora de la vía de Llano Grande, al tener instalada en las cercanías una planta de asfalto.

#### ***Recomendaciones:***

- Cumplir con las medidas que establece el Plan de Manejo Ambiental que se describe en el presente EsIA; así como con los monitoreos ambientales propuestos.
- Disponer de manera adecuada los desechos sólidos que se generen por el desarrollo del Proyecto, en todas sus fases.
- Implementar todas las medidas de seguridad que requieran los trabajadores y que indiquen

las normativas vigentes.

- Exigir al personal que labore en el Proyecto, el uso permanente del equipo de protección auditiva.
- Suspender las actividades, en caso de encontrar algún hallazgo relacionado con la presencia de artefactos (rotos o completos) correspondientes a épocas antiguas o históricas.

#### **14. BIBLIOGRAFÍA**

- ANAM (.Autoridad Nacional del Ambiente) 2012. Mapas Interactivos (Cuencas y Geología). Disponibles en: y <http://mapserver.anam.gob.pa/website/geologia/viewer.htm>
- ANAM (.Autoridad Nacional del Ambiente. Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011 que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.
- ANAM (.Autoridad Nacional del Ambiente). Ley 41 de 1 de Julio de 1998. Ley General del Ambiente de la República de Panamá. 50p.
- Botanical Journal of the Linnean Society. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Bot. J. Linn. Soc.* 161: 105–121.
- Carrasquilla, L. 2006. *Árboles y Arbustos de Panamá*. Editora Novo Art, Ciudad de Panamá. 479 pp.
- Conesa F., V. 2010. “Guía Metodología para la Evaluación del Impacto Ambiental” 4ta. edición. Madrid. Páginas 235- 253. En:
- Contraloría General de la República. Censos nacionales de población y vivienda 2010. Cifras preliminares. Dirección de estadística y censo, Contraloría General de la República, Panamá.
- Correa, M.D., C. Galdames y M.S. de Stapf. 2004. *Catálogo de Plantas Vasculares de Panamá*. Editora Novo Art, S.A., Ciudad de Panamá. 599 pp.
- Croat, T.B. 1978. *Flora of Barro Colorado Island*. Stanford University Press, Stanford, California, Estados Unidos . 943 pp.

- Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el capítulo II del título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998 y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006. Ministerio de Salud. Panamá
- Gentry, A.H. 1993. *A Field Guide to the Families of Woody Plants of Northwest South America Conservation International*. Conservation International, Washington, United States. 895 pp.
- Herbario Universidad de Panamá, 2012. Disponible en <http://herbario.up.ac.pa/Herbario/index.php?valor=1&menu=1>.
- Pérez R.A., 2008. *Árboles de los bosques del Canal de Panamá*. Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Panamá. 466 pp.
- Pérez, S. G. 2011. *Aprender a Convivir el Conflicto como Oportunidad de Crecimiento*. Editorial Madrid España.
- Smithsonian Tropical Research Institute (STRI) Shrubs, and Palms of Panama. Disponible en <http://ctfs.arnarb.harvard.edu/webatlas/maintreeatlas.php>.
- Smithsonian, 2012. *Trees*, Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia (IGNTG). 2007. Atlas Nacional de la República de Panamá. Cuarta edición. Panamá. 290 p.
- Stevens, W.D., C. Ulloa., A. Pool y O.M. Montiel. 2001. *Flora de Nicaragua*. Monogr. Syst. Missouri Bot. Gard. 85 (1) 1-943.
- Stevens, W.D., C. Ulloa., A. Pool y O.M. Montiel. 2001. *Flora de Nicaragua*. Monogr. Syst. Missouri Bot. Gard. 85 (2) 944-1910.
- Stevens, W.D., C. Ulloa., A. Pool y O.M. Montiel. 2001. *Flora de Nicaragua*. Monogr. Syst. Missouri Bot. Gard. 85 (3) 1911-2666.

## **15. ANEXOS**

Anexo I. Planos generales de la obra

Anexo II. Informe Arqueológico

Anexo III. Participación ciudadana

Anexo IV. Informe de monitoreo de ruido ambiental

Anexo V. Informe de monitoreo de calidad de aire

Anexo VI. Informe de concentraciones de NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> y CO.

Anexo VII. Resultados del análisis de calidad del agua

Anexo VIII. Documentación legal

**ANEXO I.**  
**PLANOS GENERALES DE LA OBRA**

**ANEXO II.**  
**INFORME ARQUEOLÓGICO**

**ANEXO III.**  
**PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

**ANEXO IV.**  
**INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL**

**ANEXO V.**  
**INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE**

**ANEXO VI.**  
**INFORME DE CONCENTRACIONES DE NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> Y CO**

**ANEXO VII.**  
**RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE CALIDAD DE LAS AGUAS**

**ANEXO VIII.  
DOCUMENTACIÓN LEGAL**