

# **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

**PROYECTO:**  
**“VERTEDERO MENDRE”**

**PROMOTOR: CALDERA ENERGY CORP**

## **CONSULTORES:**

**ING. JOEL PINEDA**

**DEIA-IRC-097-2021**

**ING. ZULEIKA IBÁÑEZ**

**IRC-077-2009 ACT. RES.**

**DEIA-ARC-122-2019**

**PROVINCIA DE CHIRQUI**

**FEBRERO – 2023**

## ÍNDICE

<b>2.0 RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor.....</b>	<b>6</b>
<b>3.0 INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>7</b>
<b>3.1 Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado .....</b>	<b>8</b>
<b>3.2 Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental .....</b>	<b>9</b>
<b>4.0 INFORMACIÓN GENERAL.....</b>	<b>14</b>
<b>4.1 Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros.....</b>	<b>14</b>
<b>4.2 Paz y Salvo emitido por MIAMBIENTE y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.....</b>	<b>15</b>
<b>5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD .....</b>	<b>15</b>
<b>5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación .....</b>	<b>16</b>
<b>5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.....</b>	<b>16</b>
<b>5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.....</b>	<b>17</b>
<b>5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad.....</b>	<b>20</b>
<b>5.4.1 Planificación.....</b>	<b>21</b>
<b>5.4.2 Construcción/ejecución .....</b>	<b>21</b>
<b>5.4.3 Operación .....</b>	<b>21</b>
<b>5.4.4 Abandono .....</b>	<b>21</b>
<b>5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar .....</b>	<b>21</b>
<b>5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación. ..</b>	<b>22</b>
<b>5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).....</b>	<b>22</b>
<b>5.6.2 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados .....</b>	<b>22</b>
<b>5.7 Manejo y disposición de desechos en todas las fases .....</b>	<b>23</b>

<b>5.7.1</b>	<b>Sólidos.....</b>	23
<b>5.7.2</b>	<b>Líquidos.....</b>	23
<b>5.7.3</b>	<b>Gaseosos.....</b>	24
<b>5.8</b>	<b>Concordancia con el Plan de Uso de Suelo.....</b>	24
<b>5.9</b>	<b>Monto global de la inversión.....</b>	24
<b>6.0</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO .....</b>	24
<b>6.1</b>	<b>Formaciones Geológicas Regionales .....</b>	25
<b>6.2</b>	<b>Geomorfología.....</b>	25
<b>6.3</b>	<b>Caracterización del suelo .....</b>	25
<b>6.3.1</b>	<b>La descripción del uso del suelo.....</b>	26
<b>6.3.2</b>	<b>Deslinde de la propiedad .....</b>	26
<b>6.4</b>	<b>Topografía.....</b>	26
<b>6.5</b>	<b>Clima .....</b>	27
<b>6.6</b>	<b>Hidrología .....</b>	27
<b>6.6.1</b>	<b>Calidad de aguas superficiales.....</b>	27
<b>6.7</b>	<b>Calidad de aire.....</b>	27
<b>6.7.1</b>	<b>Ruido.....</b>	27
<b>6.7.2</b>	<b>Olores .....</b>	27
<b>7.0</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.....</b>	28
<b>7.1</b>	<b>Características de la Flora .....</b>	28
<b>7.1.1</b>	<b>Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocida por MIAMBIENTE).....</b>	28
<b>7.2</b>	<b>Características de la Fauna.....</b>	31
<b>8.0</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO .....</b>	31
<b>8.1</b>	<b>Uso actual de la tierra en sitios colindantes.....</b>	32
<b>8.2</b>	<b>Características de la población (nivel cultural y educativo) .....</b>	32
<b>8.3</b>	<b>Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana) .....</b>	32
<b>8.4</b>	<b>Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados .....</b>	40
<b>8.5</b>	<b>Descripción del Paisaje .....</b>	40
<b>9.0</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS</b>	
	<b>41</b>	

<b>9.1 Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas .....</b>	<b>41</b>
<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 .....</b>	<b>42</b>
<b>9.3 Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada.....</b>	<b>42</b>
<b>9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto .....</b>	<b>42</b>
<b>10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) .....</b>	<b>47</b>
<b>10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental .....</b>	<b>47</b>
<b>10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas .....</b>	<b>55</b>
<b>10.3 Monitoreo.....</b>	<b>55</b>
<b>10.4 Cronograma de ejecución .....</b>	<b>55</b>
<b>10.5 Plan de participación ciudadana .....</b>	<b>59</b>
<b>10.6 Plan de prevención de riesgo .....</b>	<b>59</b>
<b>10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora .....</b>	<b>59</b>
<b>10.8 Plan de Educación Ambiental .....</b>	<b>59</b>
<b>10.9 Plan de Contingencia.....</b>	<b>59</b>
<b>10.10 Plan de Recuperación Ambiental y de abandono.....</b>	<b>60</b>
<b>10.11 Costo de la Gestión Ambiental.....</b>	<b>60</b>
<b>11.0 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO – BENEFICIO FINAL.....</b>	<b>60</b>
<b>12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS FIRMAS RESPONSABLES .....</b>	<b>60</b>
<b>12.1 Firmas Debidamente Notariadas .....</b>	<b>62</b>
<b>12.2 Número de Registro de consultores .....</b>	<b>63</b>
<b>13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>64</b>
<b>14.0 BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>64</b>
<b>15.0 ANEXOS.....</b>	<b>66</b>
<b>15.1 Volante Informativa, Listado de Participación Ciudadana y Encuestas.....</b>	<b>67</b>

<b>15.2</b>	Solicitud de Evaluación del EsIA.....	85
<b>15.3</b>	Declaración Jurada .....	88
<b>15.4</b>	Registro Público de la Sociedad de la promotora del proyecto .....	90
<b>15.5</b>	Copia de cédula notariada del Representante Legal de la empresa.....	92
<b>15.6</b>	Registro Público de la Propiedad.....	94
<b>15.7</b>	Recibo de Pago de Evaluación de EsIA.....	96
<b>15.8</b>	Paz y salvo de la Empresa Promotora.....	98
<b>15.9</b>	Mapa de Ubicación Geográfica .....	100
<b>15.10</b>	Contrato de Uso de Agua .....	102
<b>15.11</b>	Bosquejo de Proyecto .....	106
<b>15.12</b>	Monitoreo de Calidad de Aire .....	108
<b>15.13</b>	Monitoreo de Ruido Ambiental .....	120

## 2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, corresponde al proyecto denominado “**VERTEDERO MENDRE**”, ubicado en la Provincia de Chiriquí, promovido por CALDERA ENERGY CORP, cuyo representante legal es el señor Juan Ramon Brenes Stanziola. El proyecto se desarrollará en un área de 12,500 m<sup>2</sup> dentro de la finca con folio real No. 360564 que cuenta con una superficie total de 158 HA 4,695 m<sup>2</sup> 7dm<sup>2</sup>, propiedad de **Caldera Energy Corp.** ubicada en el distrito de Boquete, provincia de Chiriquí.

El proyecto consiste en establecer un sitio de disposición final para el manejo de los materiales (edáfico y vegetal) excedente de las actividades de remoción de capa vegetal y movimiento de tierra del proyecto “Mendre Solar”.

El proyecto incluirá las labores características del sector construcción en su adecuación y **disposición de materiales excedentes de corte y relleno del proyecto Mendre Solar**, en su etapa de operación, las cuales son de carácter indefinido; los efectos, riesgos e impactos negativos generados por esta actividad, no son significativos y son mitigables.

Luego de la revisión y análisis del proyecto denominado “**VERTEDERO MENDRE**”, se concluye que las acciones del proyecto aquí evaluado generarán impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos ambientales significativos, definiéndose en la Categoría I.

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

El promotor de este proyecto es la empresa CALDERA ENERGY CORP cuya representación legal la ejerce el señor Juan Ramon Brenes Stanziola, hombre, mayor de

edad, panameño, portador de la cédula de identidad personal N° 8-271-402 con oficinas en el Edificio Torre Banistmo, apartamento piso 11, calle Avenida Samuel Lewis, ciudad de Panamá, teléfono 264-4000 Fax 305-1363.

**Cuadro 1.** Datos Generales del Promotor

<b>Empresa</b>	<b>CALDERA ENERGY CORP</b>	
<b>Persona para contactar</b>	Enzo Simons	
<b>Número de teléfono</b>	6930-4053	
<b>Correo electrónico</b>	esimons@isfsa.com	
<b>Oficinas</b>	Edificio Torre Banistmo, apartamento piso 11, calle Avenida Samuel Lewis, ciudad de Panamá	
<b>Nombre de los consultores</b>	JOEL PINEDA	ZULEIKA IBAÑEZ
<b>Nº de registro</b>	DEIA-IRC-097-2021	IRC-077-2009 ACT. RES. DEIA-ARC-122-2019
<b>Nº de teléfono</b>	6729-1845	6781-1642
<b>E-mail</b>	joelpinedas7@gmail.com	zule0202@gmail.com

(Fuente: promotor, 2023)

### 3.0 INTRODUCCIÓN

La ley No 41, de 1 de julio de 1998; General del Ambiente de la República de Panamá y el Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009, establecen que cualquier proyecto que pueda representar riesgo al medio ambiente debe presentar ante el Ministerio de Ambiente y las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS), así como a la comunidad circunvecina al proyecto, un Estudio de Impacto Ambiental para ser sometido a evaluación.

El Artículo 16, del mencionado Decreto Ejecutivo, establece la lista de los proyectos que necesitan someterse a tal evaluación, en este caso el proyecto consiste en la asignación de un sitio para la disposición de desechos (material excedente de actividades de remoción de capa vegetal y movimiento de tierra del denominado Proyecto Mendre Solar), el cual se desarrollará en una superficie de 12,500 m<sup>2</sup>. Por lo tanto, requiere presentar Estudio de Impacto Ambiental.

Después de la revisión y análisis del proyecto “**VERTEDERO MENDRE**” se concluye que generará impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos ambientales significativos, definiéndose en la Categoría I.

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

#### **a) Alcance:**

Este Estudio de Impacto Ambiental comprende la descripción del entorno en el cual se identificarán los impactos ambientales no significativos durante cada una de las fases a desarrollar, se elaborará un plan de manejo ambiental en el cual se proponen las medidas para disminuir, mitigar y/o compensar los impactos de acuerdo con la normativa ambiental vigente.

#### **b) Objetivos:**

**Objetivo general:** Identificar las acciones o actividades que puedan generar impactos a los componentes ambientales a fin de recomendar medidas de atenuación o mitigación de los impactos negativos y la potenciación a los positivos en la fase operativa en concordancia a La ley No 41, de 1 de julio de 1998; General del Ambiente de la República de Panamá y el Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto del 2011 y 36 del 03 junio de 2019, que modifica algunos artículos del Decreto 123 de 2009.

#### **Objetivos Específicos:**

- Identificar los factores ambientales que pueden ser afectados por las actividades que se desarrollaran en el proyecto.
- Describir e identificar las acciones a realizar durante la planificación, construcción, operación y abandono del proyecto.
- Adecuar las actividades desarrolladas en el proyecto, para que sean compatibles, con el medio ambiente físico, biológico y antrópico del área de influencia directa e indirecta.
- Determinar acciones que hagan posible mitigar, atenuar y reducir los impactos ambientales negativos y potenciar los impactos positivos, de manera a garantizar la sustentabilidad ambiental del proyecto.

- Obtener la resolución de aprobación que permita la realización del proyecto denominado “**VERTEDERO MENDRE**”.

**c) Metodología:**

La metodología utilizada para la elaboración del Estudio de impacto ambiental, en primer término, fue la conformación del equipo consultores responsables del estudio, para posteriormente en el marco de la presente evaluación, recopilar y analizar las informaciones existentes, así como las leyes se desarrollan directamente con el desarrollo de este proyecto.

En segundo término, se procedió a la identificación y descripción de las características principales – físicas – biológicas y antrópicas del área de proyecto, que corresponde a las normativas ambientales aplicables. Los estudios se iniciaron con un reconocimiento general del área de influencia al proyecto, con el objeto de registrar los componentes del medio ambiente que son partícipes. Se determinaron los posibles impactos ambientales, la intensidad y magnitud de estos, las medidas de corrección, mitigadoras o de atenuación.

En tercer lugar, se desarrolló el análisis de las acciones del proyecto y la identificación de posibles impactos. Para ello se elaboraron matrices de identificación y clasificación básica de los impactos y las necesidades de intervención determinadas por la interacción entre las distintas acciones del proyecto, en sus diferentes etapas, en su relación con los componentes y factores ambientales afectados.

En cuarto lugar, se realizó la Evaluación y Jerarquización de Impactos Ambientales específicos para el proyecto, de acuerdo con sus características particulares y con relación a su Área de Influencia definida.

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

Según lo establecido en el Artículo 23, del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, el cual se refiere a los criterios de protección ambiental que se requieren para la categorización del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto. En este sentido se

procedió a realizar un análisis de las condiciones del lugar y del proyecto para compararlas con los cinco criterios de protección ambiental a fin de justificar la categoría del proyecto, como se puede apreciar a continuación en el Cuadro 2.

**Cuadro 2.** Análisis de los criterios de protección ambiental

Criterios de Protección Ambiental	Actividades relevantes	Afectación	
		Sí	No
<b>CRITERIO 1. 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:</b>			
a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materiales inflamables, tóxico, corrosivo y radioactivo 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 constituyen un peligro sanitario a la población.		✓	
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.		✓	
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.		✓	
<b>CRITERIO 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones</b>		Sí	No

<b>significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. Al objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:</b>		
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 avances de dunas o acidificación.	✓	
f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	✓	
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.	✓	
h. La alteración del estado de la conservación de especies de flora y fauna.	✓	
i. La introducción de especies flora y fauna exótica 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.	✓	

**“VERTEDERO  
MENDRE”**

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 del agua superficial, continental o marítima y subterránea.		✓	
<b>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 áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores:</b>		Sí	No
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.	<b>"VERTEDERO MENDRE"</b>	✓	
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 recreativas y/o turísticas.		✓	
<b>CRITERIO 4. Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de</b>		Sí	No

<p><b>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:</b></p>			
<p>a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.</p>		√	
<p>b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.</p>		√	
<p>c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo comunidad humana local.</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>e. La generación de procesos de rupturas de redes o alianzas sociales.</p>		√	
<p>f. Los cambios en la estructura demográfica local.</p>		√	
<p>g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.</p>		√	
<p>h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.</p>		√	
<p><b>CRITERIO 5. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos. Al objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:</b></p>	<p><b>“VERTEDERO MENDRE”</b></p>	Sí	No
<p>a. La afectación, modificación y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.</p>		√	
<p>b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.</p>		√	

c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
---	--------------------------	-------------------------------------

**Fuente:** Análisis de Consultores basado en el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009.

Para que un Estudio de Impacto Ambiental sea clasificado como Categoría I, no debe afectar significativamente ninguno de los criterios de protección ambiental, es decir, no debe generar ningún impacto ambiental significativo. Para que sean clasificados como Categoría II y III debe afectar al menos una de las circunstancias de los 5 criterios ambientales del Decreto Ejecutivo No 123 del 14 de agosto de 2009. No obstante, para conocer si el Estudio es Categoría II o III, se necesita analizar las medidas de mitigación. Si las medidas son conocidas y fáciles de aplicar, será entonces Categoría II. Si las medidas presentan mayor dificultad para ser aplicadas, entonces es Categoría III.

En este caso, el denominado proyecto “**VERTEDERO MENDRE**”, **no afecta significativamente** ningún Criterio de Protección Ambiental y no conlleva riesgos ambientales significativos, ya que se ubica en un área intervenida y la actividad a realizar es de bajo impacto, por lo que el Estudio de Impacto Ambiental se justifica como Categoría I.

## 4.0 INFORMACIÓN GENERAL

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

El promotor del proyecto es **CALDERA ENERGY CORP** registrada en el folio mercantil No 438559 (S), empresa de Generación Transmisión de Energía Eléctrica, con oficinas en el Edificio Torre Banistmo, apartamento piso 11, calle Avenida Samuel Lewis, ciudad de Panamá, la cual representa en su condición de Representante Legal el señor **JUAN RAMON BRENES STANZIOLA**, varón, mayor de edad, panameño, con cédula de

identidad personal **No. 8-271-402**. El proyecto denominado “**VERTEDERO MENDRE**” se desarrollará en la finca con Folio Real No.360564 propiedad de Caldera Energy Corp., en el corregimiento de Caldera, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí.

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

En anexos se presenta recibo de pago de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental para EsIA Categoría I y certificado de Paz y Salvo del promotor del proyecto.

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

El proyecto consiste en establecer un sitio de disposición final para el manejo de los materiales (edáfico y vegetal) excedente de las actividades de remoción de capa vegetal y movimiento de tierra del proyecto “Mendre Solar”.

El proyecto se desarrollará en un área de 12,500 m<sup>2</sup> dentro de la finca madre No. 360564 que cuenta con una superficie total de 158 HA 4,695 m<sup>2</sup> 7dm<sup>2</sup>, propiedad de Caldera Energy Corp. Se estima que se colocará un volumen de material de aproximadamente 20,000 m<sup>3</sup> dentro del área límite del polígono establecido para el botadero.

Por las características actuales del sitio, no se hace necesario remover la capa vegetal solo se realizará la tala de algunos árboles que se encuentren en el área donde se adecuará un acceso para el depósito de materiales no peligrosos.

El material una vez dispuesto en sitio será compactado con un tractor o equipo similar. Debe tenerse en cuenta que el sitio de botadero es de carácter temporal y al culminar la actividad de depósito de material y conformación del terreno el mismo se dejara para su regeneración natural o actividades de revegetación.

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

### a) Objetivo

- El objetivo del proyecto denominado **Vertedero Mendre** es contar con un sitio de disposición final para el manejo de los materiales (edáfico y vegetal) excedente de las actividades de remoción de capa vegetal y movimiento de tierra del proyecto “Mendre Solar”.
- Cumplir con la legislación y normas vigentes aplicables a proyectos de la industria energética, según los requisitos establecidos en el Decreto N° 123 de 14 de agosto de 2009.

### b) Obra o actividad

Disposición de material (edáfico y vegetal) excedente de las actividades de remoción de capa vegetal y movimiento de tierra del proyecto “Mendre Solar”.

### c) Justificación del proyecto

Cumplir con el acápite t), del artículo 4, de la resolución DRCH-IA-117-2022 del proyecto “Mendre Solar” donde se solicita contar con un estudio de impacto ambiental para la disposición final y manejo de los materiales (edáfico y vegetal) excedente de las actividades de remoción de capa vegetal y movimiento de tierra del proyecto “Mendre Solar”.

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

El proyecto se ubica en la finca con Folio Real No. 360564 (F) propiedad de CALDERA ENERGY CORP., en el corregimiento de Caldera, distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.

**Figura 1.** Coordenadas UTM (WGS-84)

DATOS DE CAMPO				
VERTICE	DIST	RUMBO	ESTE	NORTE
1-2	18.66	N32° 29' 00"E	351769.99	956779.81
2-3	28.23	N23° 05' 32"E	351780.01	956795.55
3-4	53.58	S74° 54' 49"E	351791.08	956821.52
4-5	34.90	N81° 07' 50"E	351842.82	956807.57
5-6	26.25	S76° 15' 38"E	351877.30	956812.95
6-7	53.32	S78° 21' 46"E	351902.80	956806.72
7-8	38.85	S54° 56' 40"E	351955.02	956795.96
8-9	41.08	S40° 11' 43"E	351986.82	956773.65
9-10	30.02	S22° 05' 29"E	352013.34	956742.27
10-11	9.63	S45° 54' 14"W	352024.63	956714.45
11-12	29.81	N75° 42' 46"W	352017.71	956707.75
12-13	19.83	N52° 19' 25"W	351988.83	956715.11
13-14	31.06	N78° 12' 19"W	351973.13	956727.23
14-15	41.31	N63° 19' 21"W	351942.73	956733.58
15-16	52.04	S80° 05' 59"W	351905.81	956752.13
16-17	22.96	S75° 03' 21"W	351854.55	956743.18
17-18	21.32	N85° 12' 03"W	351832.36	956737.26
18-19	24.89	N7° 41' 09"W	351811.12	956739.04
19-1	41.09	N66° 56' 15"W	351807.79	956763.71

Fuente: (Plano de proyecto, Promotor 2023)

En la sección de anexos, se encuentra visible el **Mapa de ubicación geográfica, escala 1:50,000.**

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

El Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, tiene las siguientes bases legales:

- Constitución Política de la República de Panamá de 1972, que en el Capítulo Séptimo del Título III en los artículos 114 al 117 nos habla del régimen ecológico.
- Ley Nº 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente y dicta otras disposiciones.
- Ley No 41 de 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente de la República de Panamá. 1998.
- Ley Nº 1 de 3 de febrero de 1994, “Por la cual se establece la Legislación Forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones”. Esta ley acota, en su capítulo I, que su finalidad es la protección, conservación, mejoramiento, acrecentamiento, educación, manejo y aprovechamiento de los recursos forestales del país.
- Ley Nº 24 de 7 de junio de 1995, “Por la cual se establece la Legislación de Vida Silvestre y se dictan otras disposiciones.
- Ley No. 14 (18/mayo/2007) que adopta el Código Penal en su Título XIII sobre Delitos contra el Ambiente.
- 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 del Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 del 5 de septiembre de 2006.
- Decreto Ejecutivo No 155 del 5 de agosto de 2011. Que modifica el Decreto Ejecutivo No 123 del 14 de agosto de 2009. Decreto Ejecutivo No 975 de 23 de agosto de 2012, que modifica el artículo 20 del Decreto Ejecutivo 123.
- Resolución Nº AG-0235-2003-09-16 de la ANAM “Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de Indemnización Ecológica, por expedición de los permisos de tala raza y eliminación de sotobosque o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones.
- Decreto Ejecutivo No 248 del 31 de octubre de 2019, por la cual se suspende el uso de la plataforma denominada PREFASIA y dicta otras disposiciones del MINISTERIO DE AMBIENTE.

## **Seguridad Laboral e Higiene Industrial**

- Ley 44 de 12 de agosto de 1995, por la cual se dictan las normas para regularizar y modernizar las relaciones laborales.
- Decreto Ejecutivo 2 de 15 de febrero de 2008. Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- Decreto de Gabinete No 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.
- Resolución No 505 del 6 de octubre de 1999, MICI reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Higiene y Seguridad industrial en Ambientes de Trabajo en donde se generen Vibraciones.
- Resolución No 506 del 6 de octubre de 1999, MICI reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y Seguridad industrial en Ambientes de Trabajo en donde se generen Ruidos.
- Resolución No 124 del 20 de marzo del 2001. Reglamento Técnico DGNTICOPANIT 43-2001 Higiene y seguridad Industrial, para el control de la contaminación atmosféricas en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas.
- Resolución No CDZ 003/99 del 11 de febrero de 1999. Consejo de Directores de Zona de los Cuerpos de Bomberos de la República de Panamá; Manual Técnico de seguridad para las Instalaciones, almacenamiento, Manejo, Distribución y Transporte de Productos Derivados del Petróleo.
- Resolución Nº45,588-2011 -J.D. "Reglamento General de Prevención de los Riesgos Profesionales y de seguridad e higiene en el trabajo
- Resolución Ministerial DM-137-20 de marzo de 2020. Que adopta el Protocolo para preservar la Higiene y Salud en el Ámbito Laboral para la prevención ante COVID-19.

## **Normas de Calidad de Ruido y Vibraciones**

- Decreto Ejecutivo N.º 306, de 4 de septiembre de 2002. Que adopta el reglamento para el control del ruido en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación,

así como ambientes laborales. (G. O. 24, 635). Modificado por el Decreto Ejecutivo Nº 1 de 15 de enero de 2004 (G.O. 24,970).

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Por el cual se establecen las condiciones de "Higiene y seguridad industrial condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere vibraciones". Este reglamento tiene como objetivo establecer las medidas para proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen o transmitan vibraciones que por su nivel de transmisión y tiempo de exposición sean capaces de alterar la salud de los trabajadores, así como establecer la correlación entre los niveles máximos permisibles de vibraciones y los tiempos máximos de exposición por jornada de trabajo.
- Decreto Ejecutivo Nº 1 (de 15 de enero de 2004). Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.

#### **Normas para el Manejo de Hidrocarburos.**

- Ley Nº 6 de 11 de enero de 2007. Que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio Nacional. Establece disposiciones generales sobre la utilización, el manejo, transporte y disposición de este tipo de desechos
- Decreto de Gabinete Nº 36-03 de 17 de septiembre de 2003, “Por el cual se establece una política nacional de hidrocarburos en la República de Panamá y se toman otras medidas.” presenta en su Título V los temas relacionados con la expedición de registros para las instalaciones para consumo propio, bombas de patio, transporte y seguridad. En su Título XI se detalla el articulado con la seguridad de las instalaciones y la protección al medio ambiente.

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

Durante la vigencia del proyecto se contemplan las fases de planificación, construcción, operación y abandono.

#### **5.4.1 Planificación**

La fase de Planificación es la etapa inicial de todo proyecto, incluye actividades de oficinas, como contratación de la mano de obra en general, diseño de la obra, confección de planos, preparación de presupuesto, tramitación del financiamiento, contratación del Estudio de Impacto Ambiental, y demás trámites previos a la fase de ejecución del proyecto.

#### **5.4.2 Construcción/ejecución**

El proyecto consiste en adecuar un espacio de terreno y disponer de un sitio para el depósito de los volúmenes de materiales excedentes obtenidos de la limpieza de terreno y movimiento de tierra del proyecto Mendre Solar.

#### **5.4.3 Operación**

En esta fase se realizarán actividades tales como:

- Transporte y descarga de materiales desde el proyecto Mendre Solar hasta el área de botadero.
- Distribución y conformación del material a medida que se deposite.

#### **5.4.4 Abandono**

El proyecto tendrá una vida útil 12 meses. Se tiene contemplado el abandono del proyecto, el promotor cumplirá con la notificación respectiva y las medidas establecidas en el PMA.

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

**a) Infraestructura a desarrollar:** Para el desarrollo del proyecto no se contempla desarrollar ninguna estructura.

**b) Equipo a utilizar:** Durante la fase de adecuación y operación se utilizará:

- Camiones volquetes
- Cargador frontal
- Retroexcavadora

- Tractor

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

Durante la operación los insumos que se pueden llegar a utilizarse son: señalizaciones y equipo de protección personal, ya que el mismo está propuesto solamente para recibir los materiales excedentes del proyecto Mendre Solar.

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

- **Agua:** no se requiere de uso de agua. De ser necesario el promotor cuenta con una concesión de agua de uso doméstico.
- **Energía Eléctrica:** no se requiere de energía eléctrica.
- **Aguas servidas:** Las aguas residuales serán manejadas a través de baños químicos portátiles, el mantenimiento y saneamiento de estos estará a cargo de la empresa a la que se les alquile y que deben estar autorizadas por la Autoridad competente para desarrollar esa actividad.
- **Vías de acceso:** durante todas las etapas del proyecto serán utilizadas las vías de acceso existentes dentro de la finca ya que se encuentran en buen estado, por lo que no será necesario construir nuevas vías de acceso. El acceso a la finca privada corresponde a las vías existentes como la ruta 41 vía Boquete, ruta 10, vía principal Caldera y la vía Chiriquicito. No se utilizarán las vías públicas para transitar.
- **Transporte Público:** para acceder al área del proyecto, se puede utilizar el transporte selectivo o vehículos particulares ya que el botadero quedará dentro de propiedad privada.

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

Durante la etapa de construcción y operación la mano de obra a contratar por la empresa será la siguiente:

- Ingeniero Civil

- Operadores de Volquetes y Equipo Pesado
- Ayudantes Generales.

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

El manejo y disposición de los desechos en todas sus fases son enunciados a continuación.

### 5.7.1 Sólidos

- **Fase de Planificación:** En la etapa de planificación no se producen desechos sólidos que afectan el área del proyecto, ni su entorno.
- **Fase de Construcción:** En esta fase no se generarán desechos sólidos.
- **Fase de Operación:** En la etapa de operación no debe generarse desechos sólidos ya que el mayor personal estará en áreas del Proyecto Mendre Solar, de observarse algún tipo de desecho se recolectará en bolsas negras, se le notificará a los responsables para el retiro y disposición final en los puntos de acopio del proyecto antes mencionado.
- **Fase de Abandono:** Durante la fase de abandono no se generarán desechos sólidos.

### 5.7.2 Líquidos

- **Fase de Planificación:** En la fase de planificación no se generan desechos líquidos.
- **Fase de construcción (adecuación):** Durante esta fase no se generarán desechos líquidos.
- **Fase de Operación:** Eventualmente se generaría desechos líquidos producto de las necesidades fisiológicas del personal que realizará el traslado de material, de ser necesario se alquilarán letrinas portátiles para el botadero, ya que el Proyecto Mendre Solar contará con letrinas portátiles.
- **Fase de Abandono:** En la fase de abandono no se generan desechos líquidos.

### 5.7.3 Gaseosos

- **Fase de Planificación:** No se generan desechos gaseosos.
- **Fase de Construcción:** Las emisiones gaseosas que se pueden generar en la fase de adecuación del terreno, será producto de la combustión interna de los motores, por el uso de maquinarias con emisiones de CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, puede ser disminuido con el uso de equipos y maquinarias en buen estado mecánico y mantenimiento permanente, fuera del área del proyecto.
- **Fase de operación:** Eventualmente se generará emisiones gaseosas producto de la combustión interna de los motores de los volquetes o equipos pesados, lo cual puede ser disminuido con el uso de equipos en buen estado mecánico y mantenimiento permanente.
- **Fase de Abandono:** No se generará desechos gaseosos en la fase de abandono.

## 5.8 Concordancia con el Plan de Uso de Suelo

El área donde se desarrollará el proyecto es propiedad de Caldera Energy Corp., el sitio es colindante a hidroeléctricas y no afecta con los planes de uso de suelos, por lo que la realización del proyecto está en concordancia con el uso de suelo.

## 5.9 Monto global de la inversión

El monto global de inversión requerido para la realización del proyecto es de aproximadamente cincuenta mil balboas con 00/100 (B/.50,000.00).

## 6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En esta sección se muestra de manera integrada los diferentes factores que componen el ambiente físico del área a lo largo del proyecto. La información correspondiente contiene la información relacionada con la caracterización del suelo, topografía,

hidrología, calidad de las aguas superficiales, calidad de aire, ruido del proyecto frente a amenazas naturales en el área.

## 6.1 Formaciones Geológicas Regionales

(No aplica por ser un Estudio Categoría I)

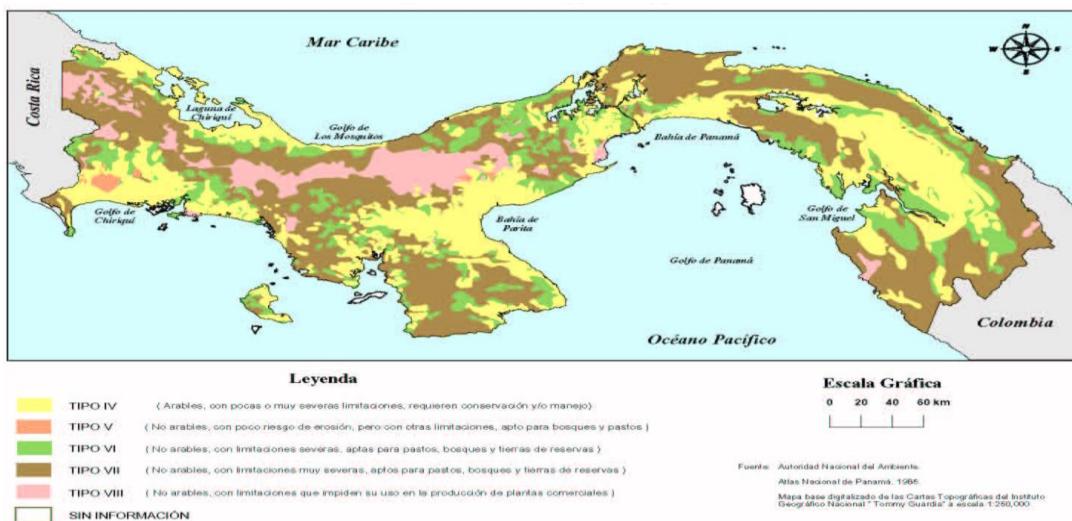
## 6.2 Geomorfología

(No aplica por ser un Estudio Categoría I)

## 6.3 Caracterización del suelo

Conforme al mapa de capacidad agrológica, en la zona del proyecto se presentan suelos TIPO IV. Los suelos TIPO IV, son descritos como arables con pocas o muy severas limitaciones y requieren conservación y/o manejo.

**Figura N°2.** Capacidad Agrológica de Suelos



(Fuente: Ministerio de Ambiente, 2023)

### 6.3.1 La descripción del uso del suelo

Actualmente los suelos cercanos al área del proyecto son utilizados para actividades pecuarias (ganadería), hidroeléctricas, Subestación eléctrica, planta de oleoducto, Línea de Alta Tensión. El área directa donde se desarrollará el proyecto es utilizada actualmente para colocar material orgánico proveniente de la limpieza del canal de condición de Mendre I.

### 6.3.2 Deslinde de la propiedad

El proyecto se desarrollará en un área total de 12,500 m<sup>2</sup> dentro de la finca con Folio Real No. 360564. Los linderos de la finca 360564 son:

- NORTE: resto libre de la finca 360564
- SUR: resto libre de la finca 360564
- ESTE: resto libre de la finca 360564
- OESTE: resto libre de la finca 360564

## 6.4 Topografía

El terreno es caracterizado por ser de relieve plano con pendiente suave en su mayor parte, las mismas son de forma convexa o cóncava y tienen capa de variable profundidad de material coluvial.

**Figura 3.** Topografía del terreno



(Fuente: H. Rodríguez, 2023).

## **6.5 Clima**

(No aplica por ser un Estudio Categoría I)

## **6.6 Hidrología**

Las principales fuentes hídricas más cercanas al área del proyecto es el Río Chiriquí Nuevo y Río Los Valles, los cuales pertenecen a la cuenca hidrográfica 108 (Río Chiriquí) y la misma no será afectada por el proyecto, ya que los polígonos como tal se encuentran distantes de estos cuerpos de agua.

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

La construcción del proyecto no afecta la calidad de las aguas superficiales, ya que las mismas se encuentran distantes de los polígonos del proyecto.

## **6.7 Calidad de aire**

Se considera que la calidad del aire ambiental es buena. No hay otras fuentes de emisiones fija, a excepción de vehículos de la empresa promotora que circulan dentro del área de proyecto. El desarrollo del proyecto no afectará significativamente la calidad del aire. Se adjuntan monitoreos realizados en sitio.

### **6.7.1 Ruido**

Los actuales niveles de ruido en el área están en un rango de bajo a moderada intensidad durante el día y la noche. No existen en la zona fuentes generadoras de ruido que puedan afectar la población. Se adjuntan monitoreos realizados en sitio.

### **6.7.2 Olores**

Durante el trabajo de campo no se percibieron fuentes generadoras de olores molestos.

## 7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

En el área de proyecto se evidencia que ha sido intervenido anteriormente, por lo tanto, el ambiente biológico existente en el lugar ha sido ampliamente modificado.

### 7.1 Características de la Flora

El área del proyecto está conformada por herbazales y actividades generadoras de energía. La vegetación existente está compuesta por pastos y gramíneas bajas (*Andropogon sp*).

**Figura 4.** Características de la flora del área del proyecto



(Fuente: H. Rodríguez, 2023).

#### 7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocida por MIAMBIENTE)

Para este inventario se utilizó una metodología sencilla, basada en la observación de la vegetación del área de proyecto, llevando a cabo la realización de las siguientes actividades:

1. Recorrido del área del proyecto, durante esta actividad se levantó la información de la vegetación, es decir, que se identificaron las especies vegetales que se encontraban dentro de la denominada sección típica donde se va a realizar el proyecto.
2. Identificación dentro de las especies reportadas u observadas en el área.
3. Elaborar el informe, agrupando las especies por división, familias.

Con la información recopilada de los diámetros y alturas de los diferentes árboles se calculó el volumen para cada una de las especies que se encontraron dentro de los polígonos del proyecto a desarrollar. La fórmula que se utilizó para la medición del volumen de cada especie fue la recomendada por el Ministerio de Ambiente, que dice así:

#### Volumen de árboles en pie

Para el cálculo del volumen total de árboles en pie, se utiliza la fórmula general basada en el factor de forma por calidad de fuste, de acuerdo con normas establecidas internacionalmente, para bosques tropicales, donde;

Factor mórfico (ff)

Fuste A = 0.68

Fuste B = 0.50

Fuste C = 0.40

$$V = \Pi / 4 \times D^2 \times L \times ff$$

Donde:

V = Volumen en metro cúbico

$\Pi$  = Constante (3.1416)

L = Largo, en metro

ff = Factor de forma de la especie

D = Diámetro a la altura del pecho (DAP) a 1.30 metros del suelo, en metros

El factor de forma: es un factor de reducción, porque el árbol no tiene la forma de un cilindro. Su volumen siempre es menor al de un cilindro. La obtención de dicho factor se efectúa tomando el volumen real y dividiéndolo entre el volumen de un cilindro con el diámetro medido a una altura de 1.30 metros en el árbol. Cada especie tiene su

característico factor de forma que también varía durante el tiempo de crecimiento. El factor de forma lleva también el nombre de factor mórfico.

Como no existe mucho conocimiento sobre el F de las diferentes especies, se recomienda la reducción del cilindro por  $F = 0.65$ .

A continuación, se resume el inventario forestal realizado.

### 1. Área de Árboles dispersos dentro del área de proyecto

En el área designada para el desarrollo del proyecto se observaron árboles dispersos, 10 individuos se encuentran dentro del polígono propuesto para el desarrollo del proyecto.

Se registraron árboles con diámetro mayor de los 20 cm. Para esta área se calculó el volumen para cada especie y su abundancia relativa, ya que la metodología empleada fue la de obtener una muestra de los árboles que se encuentran dentro del polígono donde se desarrollará el proyecto.

**Cuadro Nº 3. Registro de Especies Vegetales.**

INVENTARIO DE ESPECIES PIE A PIE							
Nº	Nombre común	Nombre Científico	Altura com. (m)	dap (m)	Altura total (m)	Tala (T) / Poda (P)	Volume n com. m <sup>3</sup>
1	Guásimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	12	0.31	14.00	t	0.4076
2	Guásimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	8	0.25	9.00	t	0.1767
3	Guásimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	7	0.20	8.00	t	0.0990
4	Guásimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	5	0.20	7.00	t	0.0707
5	Balso	<i>Ochroma pyramidalis</i>	10	0.22	14.00	t	0.1711
6	Balso	<i>Ochroma pyramidalis</i>	8	0.20	9.00	t	0.1131
7	Balso	<i>Ochroma pyramidalis</i>	7	0.25	9.00	t	0.1546
8	Balso	<i>Ochroma pyramidalis</i>	7	0.26	9.00	t	0.1672
9	Guarumo	<i>Cecropia sp.</i>	8	0.24	10.00	t	0.1629
10	Guarumo	<i>Cecropia sp.</i>	8	0.29	10.00	t	0.2378

(Fuente: Z. Ibañez, 2023. Datos de campo.)

## 7.2 Características de la Fauna

El área del proyecto presenta características de una zona alterada, influenciada por las actividades humanas.

La metodología para llevar a cabo la identificación de la fauna silvestre del área de influencia del proyecto consistió en: observación directa, por medio de recorridos realizados en las áreas planteadas para la construcción y operación del proyecto.

Por el tipo de intervención que tiene y por la actividad de generación de energía que se desarrolla no se presenciaron muchas especies. Durante el recorrido de campo en el sitio del proyecto solo se identificaron algunas especies de aves tales como: gavilán pollero (*Rupornis magnirostris*), tortolitas rojiza (*Columbina talpacoti*), paloma rabiblanca (*Leptotila verreauxi*), mirlo pardo (*Turdus grayi*), mosquero picudo (*Megarynchus pitangua*), pechiamarillo (*Tyrannus Melancholicus*), pecho amarillo (*Pitangus sulfuratus*), semillero (*Sporophila americana*) ; reptiles tales como la iguana verde (*Iguana iguana*); y mamíferos no voladores: ardilla negra (*Sciurus variegatoides*).

## 8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

Boquete es un distrito localizado al norte de la provincia de Chiriquí, posee una superficie de 488,4 km<sup>2</sup> y una población de 22.435 habitantes. En el distrito de Boquete se puede contar fácilmente con los servicios básicos, tales como: electrificación, agua potable, recolección de desechos sólidos, transporte colectivo y selectivo. Se cuenta también con una amplia cobertura del sistema educativo, desde los niveles iniciales, básicos y medio (escuelas y colegios) hasta el nivel superior (universidades). También existe una gran variedad de servicios comerciales, como son: bancos (públicos y privados) y otras fuentes financieras, supermercados, muchos otros. Caldera es uno de sus corregimientos con una localidad de 1.560 habitantes (2010). El corregimiento cuenta con escuela, junta comunal, centro de salud, y oficinas de entidades de seguridad. Es considerado un lugar turístico debido a sus diferentes sitios de interés tales como La Piedra Pintada, Las

plantas hidroeléctricas La Estrella y Los Valles, balnearios naturales del río Chiriquí, los pozos de aguas termales, entre otros.

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

El área directamente colindante con el proyecto son áreas verdes sin uso propiedad de Caldera Energy Corp., se encuentra la calle interna de proyecto, el canal del Proyecto Hidroeléctrico Mendre I y la Línea de Media Tensión de Mendre I.

**Figura 5.** Uso actual de la tierra en sitios colindantes



(Fuente: H. Rodríguez, 2023)

### 8.2 Características de la población (nivel cultural y educativo)

(No aplica por ser un Estudio Categoría I)

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

Para conocer la percepción local sobre el proyecto se aplicaron encuestas en el área circundante al proyecto y de esta manera permitir que la comunidad participe y emita sus comentarios y opiniones sobre el proyecto.

**Objetivo:**

Conocer la percepción de la comunidad circundante al denominado proyecto “**VERTEDERO MENDRE**”. El proyecto se encuentra ubicado en el corregimiento de Caldera, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí. Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental que será presentado al Ministerio de Ambiente (ver en Anexos Encuestas).

### **Metodología:**

Para realizar la Participación Ciudadana, realizamos un Sondeo de Opinión, que es una forma reducida de encuesta que se caracteriza porque la muestra de la población es pequeña. “Se utiliza para recolectar algunos datos sobre lo que piensa un número de individuos de un determinado grupo sobre un determinado tema y la entrevista.

El sondeo fue aplicado el día 05 de enero de 2023, a un total de 15 personas.

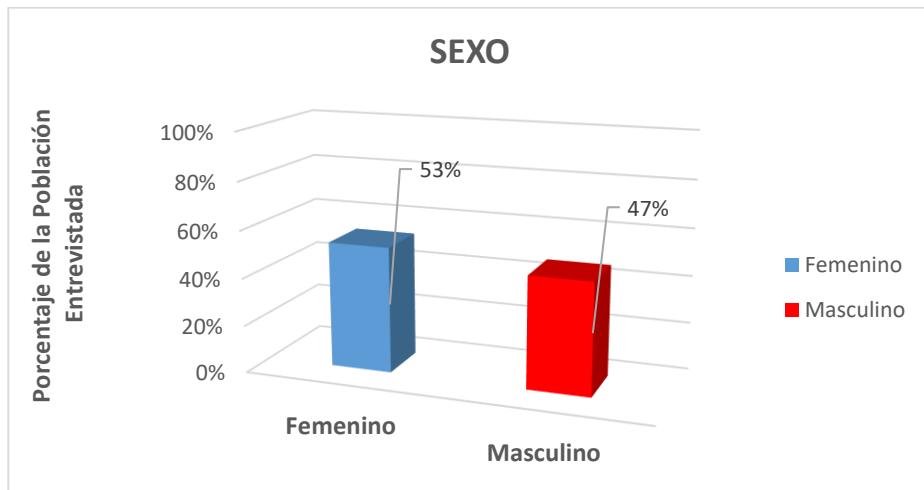
### **Generalidades de los Encuestados**

Se procede a realizar el análisis de las encuestas efectuadas en el área de influencia directa del proyecto.

#### 1. Sexo de los encuestados

Donde el 47% de los encuestados es de sexo masculino y el 53% de los encuestados es de sexo femenino.

**Gráfica 1. Sexo de los encuestados**

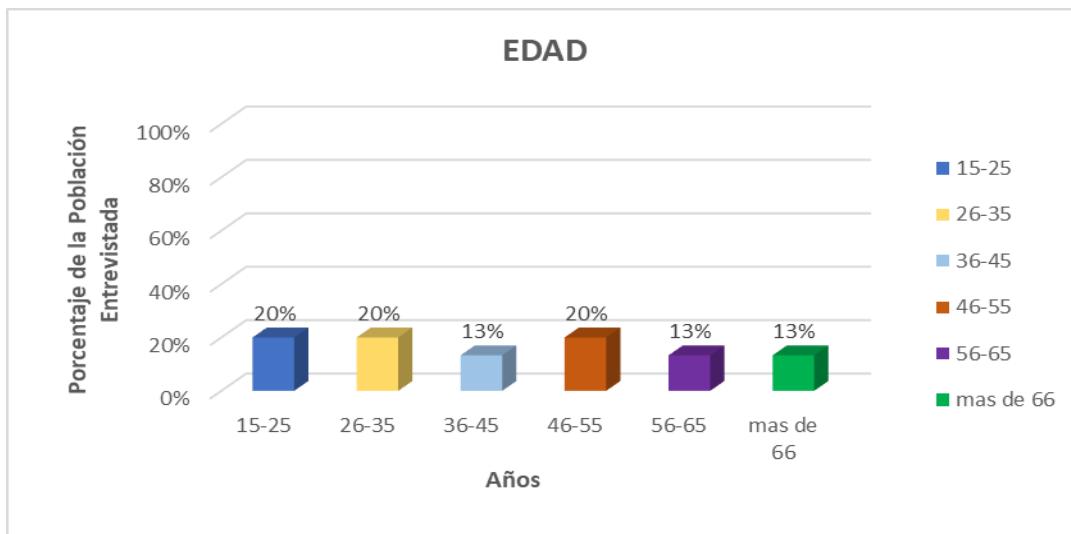


(Fuente: H. Rodríguez, 2023).

## 2. Edad de los encuestados.

Con un 20% se encuentran las personas con rango de edad de 15-25 años, con un 20% las personas de 26-35 años, con un 20% las personas de 46-55 años, con un 13% las personas con rango de edad de 36-45 años, 13% las personas de 56-65 años y un 13% de personas con más de 66 años.

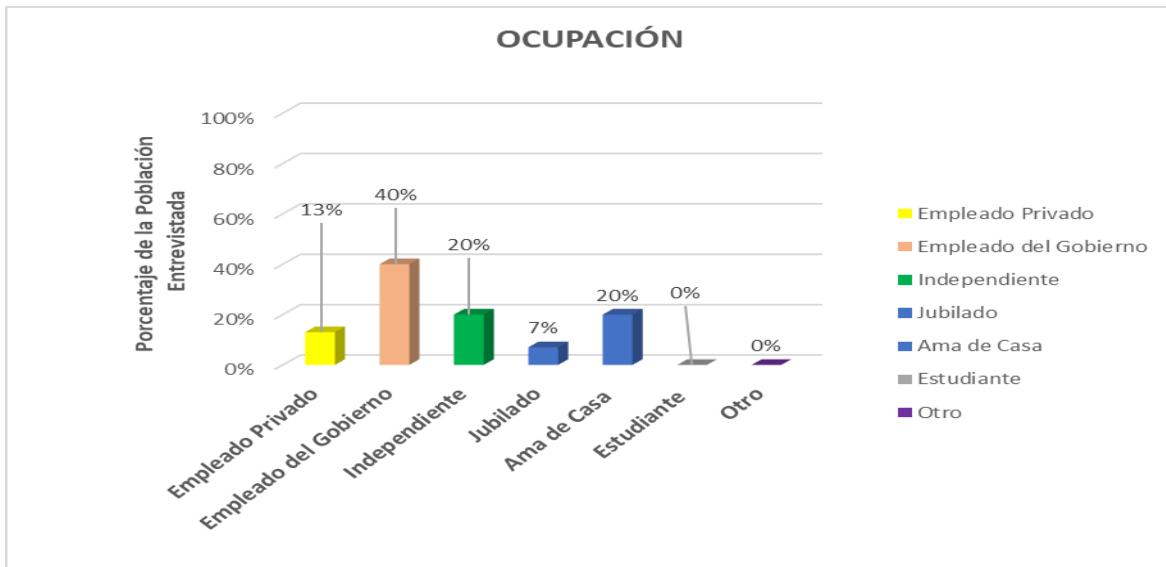
**Gráfica 2.** Edad de los encuestados



(Fuente: H. Rodríguez, 2023).

## 3. Ocupación.

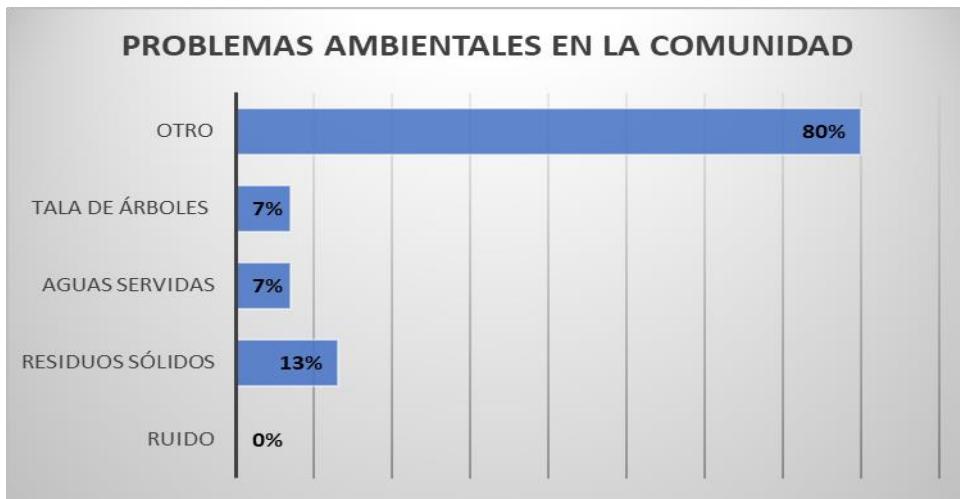
Un 53% son personas asalariadas, dentro de este grupo se incluyen empleados del sector público y empleados del sector privado. Luego un 20% del sector independiente que representan a los comerciantes y dueños de pequeños negocios, igualmente un 20% la categoría de amas de casa y un 7% de jubilados.

**Gráfica 3.** Ocupación de los encuestados

(Fuente: H Rodríguez, 2023).

#### 4. ¿Cuál es el principal problema ambiental de su comunidad?

Entre los principales problemas ambientales citados tenemos que un considerable 80% dice que es la opción otro (quemas, malos olores y ninguno), un 13% residuos sólidos, un 7% para la tala y un 7% para las aguas servidas.

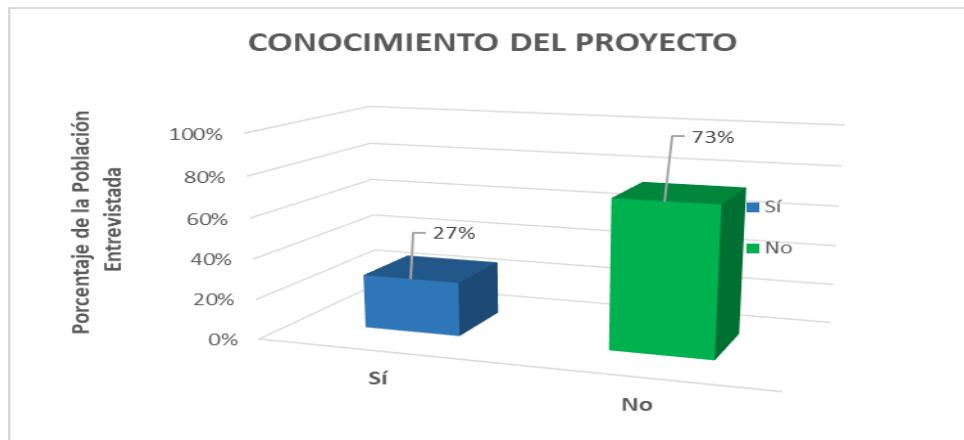
**Gráfica 4.** Problemática Ambiental en la Comunidad

(Fuente: H Rodríguez, 2023).

5. ¿Ha escuchado o leído alguna información acerca de este proyecto?

El 73% de los entrevistados aseguraron no tener conocimiento acerca del proyecto, mientras que un 27% si tenía conocimiento del proyecto.

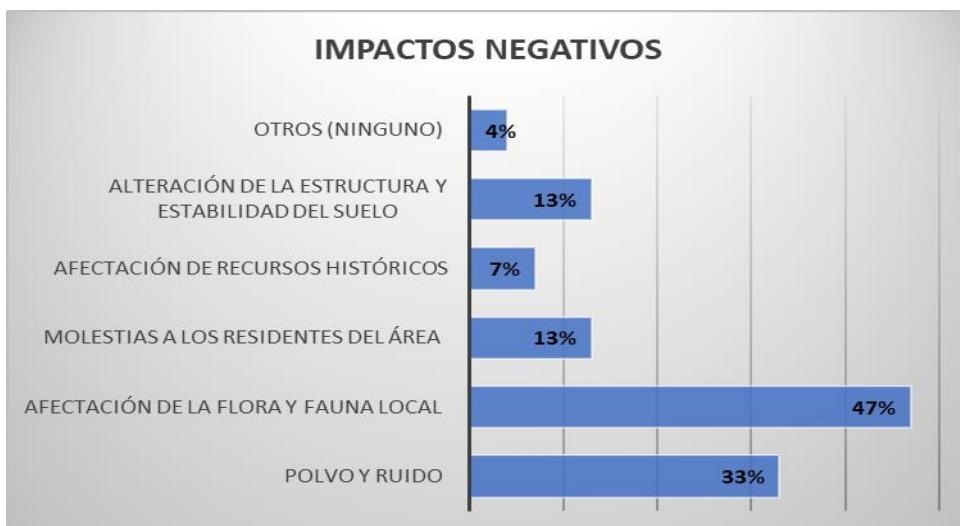
**Gráfica 5.** Conocimiento del proyecto



(Fuente: H, Rodríguez 2023).

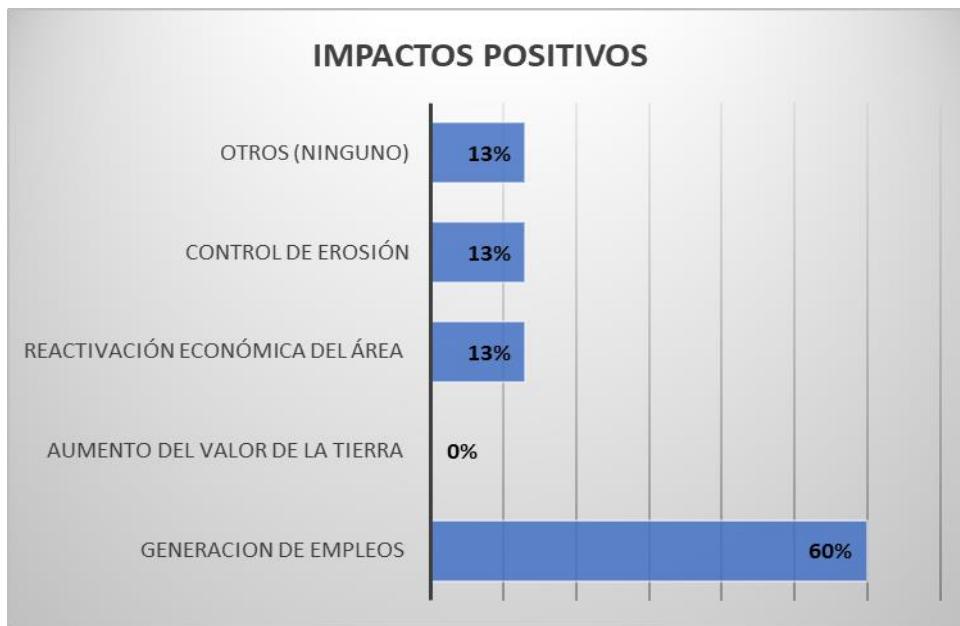
6. Luego de la explicación de la cartilla informativa del proyecto, se muestran los resultados de los impactos, beneficios ambientales y sociales principales, que la población encuestada cree que tendrá el proyecto:

**Gráfica 6.** Impactos Negativos



(Fuente: H. Rodríguez, 2023).

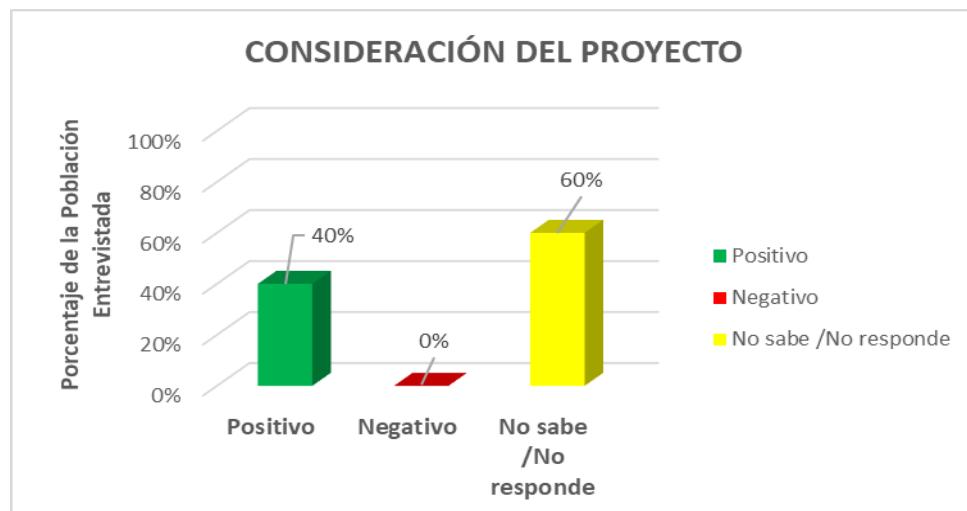
**Gráfica 7. Impactos Positivos**



(Fuente: H, Rodríguez 2023).

- En general el 40% de los encuestados opinan que el proyecto será beneficioso para la comunidad, un 60% no sabe, y un 0% considera que es negativo.

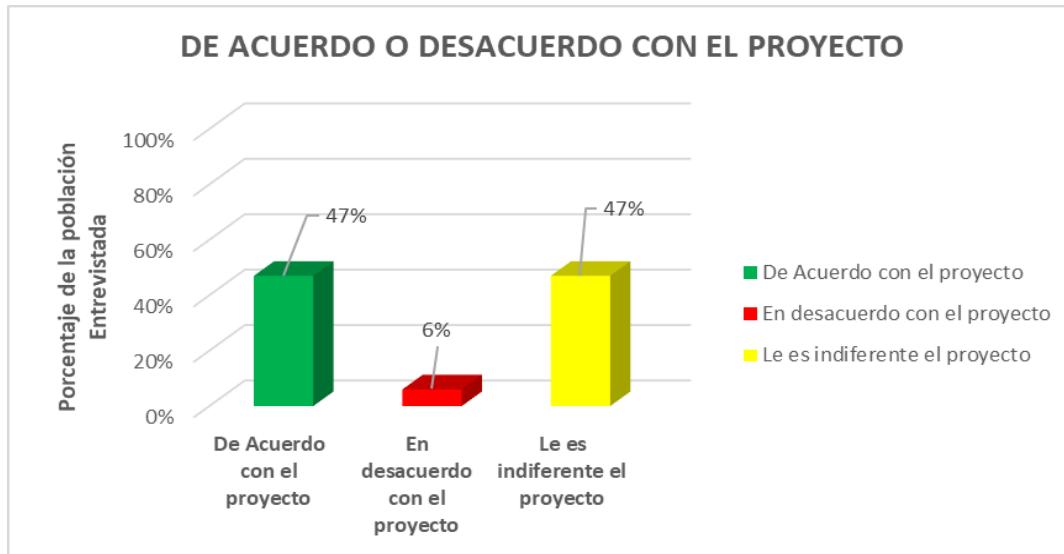
**Gráfica 8. Consideración del Proyecto**



(Fuente: H, Rodríguez 2023).

8. Estaría entonces: de Acuerdo, en Desacuerdo, le es Indiferente el Proyecto. El 47% de las personas encuestadas está de acuerdo con el proyecto, el 47% de los entrevistados le es indiferente la ejecución del proyecto y un 6% está en desacuerdo con el desarrollo del proyecto.

**Gráfica 9.** Acuerdo o desacuerdo con la construcción del proyecto.



(Fuente: H, Rodríguez 2023).

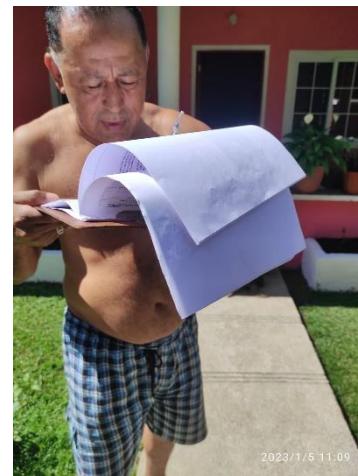
9. ¿Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto?

Los comentarios emitidos por los entrevistados son los que se listan a continuación:

- Que se tome a la comunidad para lleva cabo trabajos de campo.
- Educar más a las personas con respecto al tema.

Las encuestas para el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, fueron realizadas en el corregimiento de Caldera, distrito de Boquete, en la Provincia de Chiriquí, República de Panamá, en el área de influencia directa del proyecto, a un total de 15 personas, el día 05 de enero de 2023.

**Figura 6. Personas Encuestadas**



(Fuente: H. Rodríguez, 2023.Datos de campo)

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

El área de proyecto ya fue previamente intervenida, por lo cual la probabilidad de encontrar sitios o restos arqueológicos es mínima, pues la zona en su momento fue completamente intervenida por actividades agrícolas, generadoras eléctricas y antropogénicas.

En caso de hallazgos fortuitos dentro del área del proyecto durante la etapa constructiva, se acordonará el (los) sitio(s) con cinta amarilla para señalizarlo y paralizar las actividades, y comunicar inmediatamente a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico, para que se hagan las debidas recomendaciones, y una vez en conformidad, dar lugar a la continuidad de la obra.

Estas son medidas de mitigación las cuales están avaladas por **la Ley No.14 del 5 de mayo de 1982, modificada esta, por la Ley 58 de 2003** y la **Resolución No. AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005** que establece las medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.

#### **8.5 Descripción del Paisaje**

El paisaje observado a través de la inspección puede ser descrito como una zona con alteraciones antropogénicas realizadas en el pasado, en el mismo predominan especies de gramíneas, arboles dispersos y actividades de generación de energía (hidroeléctricas).

**Figura 7.** Descripción del paisaje



(Fuente: H. Rodríguez, 2023).

## 9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

### 9.1 Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas

(No aplica por ser un Estudio Categoría I)

## **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 el presente capítulo serán identificados los impactos que conllevará el desarrollo del Proyecto, indicando su grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión, durabilidad, reversibilidad. Además del análisis de los impactos sociales y económicos producidos al área por el proyecto.

## **9.3 Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada.**

(No aplica por ser un Estudio Categoría I)

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

Los impactos sociales y económicos que se generen con el desarrollo de este proyecto principalmente serán positivos, ya que con el desarrollo del proyecto se crearan fuentes de empleo y aporte de impuestos.

Las influencias ambientales y sociales serán descritas en el cuadro de calificación ambiental de impactos (CAI) para el proyecto.

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

$$\text{CAI} = \text{Ca} * \text{RO} * (\text{GP} + \text{E} + \text{Du} + \text{Re}) * \text{IA}$$

En donde: **Ca**: Carácter; **RO**: Riesgo de ocurrencia; **GP**: Grado de perturbación

**E**: Extensión; **Du**: Duración; **Re**: Reversibilidad; **IA**: Importancia ambiental

Los cálculos de la Calificación Ambiental de Impactos (CAI) para cada elemento ambiental, se efectúan matrices.

**Cuadro 4. Definición, rango y calificación para cada uno de estos parámetros.**

<b>Parámetro</b>	<b>Definición</b>	<b>Rango</b>	<b>Calificación</b>
<b>Ca = Carácter</b>	Se define si la acción es positiva (+), perjudicial negativa (-), o neutra.	Positivo Negativo Neutro	+1 -1 0
<b>RO = Riesgo de ocurrencia</b>	Califica la probabilidad de que el impacto pueda darse durante la vida útil del proyecto	Muy probable Probable Poco Probable	1 0,9 – 0,5 0,4 – 0,1
<b>GP = Grado de perturbación</b>	Expresa el grado de intervención sobre el elemento ambiental	Importante Regular Escasa	3 2 1
<b>E = Extensión</b>	Define el área afectada por el impacto, con respecto a su representación espacial.	Amplia (All) Media (AID) Local (Área del proyecto)	3 2 1
<b>Du = Duración</b>	Evalúa el periodo de tiempo durante el cual las repercusiones serán sentidas o resentidas	Permanente (>5 años) Media (5 años – 1 año) Corta (<1 año)	3 2 1
<b>Re = Reversibilidad</b>	Evalúa la capacidad que tiene el efecto de ser revertido naturalmente, o mediante acciones consideradas en el proyecto.	Irreversibilidad Parcialmente reversible Reversible	3 2 1
<b>IA= Importancia ambiental</b>	Define la importancia del elemento ambiental que puede ser afectado, desde el punto de vista de su calidad.	Alta Media Baja	3 2 1

La CAI es la expresión numérica determinada para cada impacto ambiental, resultante de la iteración o acción conjugada de factores que definen la probabilidad de que ocurra el impacto, la magnitud con que podría manifestarse (grado de perturbación, extensión, duración y capacidad de revertirse) y el valor o importancia ambiental del elemento que es alterado o impactado.

**Cuadro 5.** Importancia de la Calificación Ambiental del Impacto

RANGO DEL CAI		JERARQUIZACIÓN	
0	+36	<b>Importancia positiva</b>	Los efectos del impacto repercuten en forma positiva sobre los elementos ambientales intervenidos por el proyecto
0	-5.3	<b>Importancia no significativa</b>	La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es probable, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o local, en un periodo de corta duración. Los efectos son, en general, reversibles y de baja intensidad.
-5.4	-14.3	<b>Importancia menor</b>	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales
-14.4	-21.6	<b>Importancia moderada</b>	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión media o local. Los efectos son en general reversibles, con duración e intensidad media.
-21.7	-30.6	<b>Importancia alta</b>	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general reversibles, con duración permanente e importante intensidad.
-30.7	-36.0	<b>Importancia muy alta</b>	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de alta a muy alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general irreversibles, con duración permanente permanente e importante intensidad

**Cuadro 6.** Caracterización y valoración de Impactos

CONSTRUCCIÓN												
FACTOR AMBIENTAL	CARÁCTER	IMPACTO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Ca	RO	GP	E	Du	Re	IA	CAI	CALIFICACIÓN
<b>Aire</b>	Negativo	Incremento de la concentración de gases y partículas en el aire	Afectación de la calidad del aire ocasionado por la generación de partículas durante la adecuación del terreno y compactación del material por el uso de maquinaria.	-1.0	0.5	1.0	1.0	3.0	1.0	2.0	-6.0	Importancia Menor
		Aumento en los niveles de ruido	Aumento de los niveles de ruido por el uso de maquinaria.	-1.0	0.5	1.0	1.0	3.0	1.0	2.0	-6.0	Importancia Menor
<b>Agua</b>	Negativo	Alteración de la calidad de agua superficial	Afectación a la calidad del agua por mal acopio de materiales.	-1.0	0.9	2.0	2.0	1.0	1.0	2.0	-10.8	Importancia Menor
<b>Suelo</b>	Negativo	Contaminación del suelo	Afectación de la calidad del suelo por derrames de hidrocarburos.	-1.0	0.5	1.0	1.0	3.0	1.0	2.0	-6.0	Importancia Menor

			Afectación a la calidad del suelo por la inadecuada disposición de los desechos sólidos o líquidos.	-1.0	0.5	1.0	1.0	3.0	1.0	2.0	-6.0	Importancia Menor
	Negativo	Cambios en el uso del suelo	Afectación en el uso del suelo por cambio de cobertura vegetal.	-1.0	0.5	1.0	1.0	3.0	1.0	3.0	-9.0	Importancia Menor
<b>Socioeconómico</b>	Negativo	Accidentes laborales	Ocurrencia de accidentes laborales durante la operación.	-1.0	0.5	1.0	1.0	3.0	1.0	3.0	-9.0	Importancia Menor
	Positivo	Generación de empleo	Generación de empleo durante la construcción.	1.0	1.0	3.0	1.0	3.0	1.0	3.0	24.0	Importancia Positiva
<b>OPERACIÓN</b>												
<b>Socioeconómico</b>	Positivo	Mejoras en el pago de impuestos al municipio.	Demandas de bienes y servicios.	1.0	1.0	3.0	1.0	3.0	1.0	3.0	24.0	Importancia Positiva

(Fuente: Análisis de consultores, 2023)

## 10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

### **Objetivo general:**

Definir los mecanismos, procedimientos y obras necesarios para asegurar, en lo posible, que no se generen efectos negativos al medio físico, biológico, socioeconómico e histórico-cultural, o atenuarlos si fuese necesario.

### **Objetivos específicos:**

Entre los objetivos específicos que busca este componente se encuentran los siguientes:

- Proporcionar un conjunto de medidas destinadas a evitar, los efectos ambientales negativos sobre los medios físicos, biológicos socioeconómicos e histórico-culturales, que podría ocasionar por las actividades correspondientes a las distintas etapas secuenciales del Proyecto.
- Determinar indicadores administrativos, legales, ambientales y socioculturales que permitan cuantificar el nivel de cumplimiento de los programas y medidas contenidos en el Estudio; además de evaluar el grado de efectividad que han tenido dichas medidas.
- Establecer medidas para asegurar que el Proyecto, se desarrolle de conformidad con todas las normas, regulaciones y requerimientos legales existentes en materia de medio ambiente que se encuentran vigente en Panamá.
- Disponer de respuestas operativas y administrativas que permitan prevenir y controlar eficazmente cualquier accidente o imprevisto que pudiese ocurrir durante las etapas de operación y mantenimiento del proyecto.

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

Los resultados obtenidos de la matriz de evaluación de los impactos ambientales generados por el proyecto señalan que los efectos e impactos negativos que pueda ocasionarse por la ejecución de este se pueden presentar durante la fase de construcción y operación. Los más relevantes son los impactos de contaminación del suelo, aumento

del ruido, alteración de la calidad del aire y alteración de la calidad del agua superficial. Los impactos positivos se caracterizan como impactos de importancia positiva. A continuación, se presenta en el siguiente cuadro, las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto identificado.

**Cuadro 7.** Descripción de las Medidas de Mitigación Específicas

Etapa del Proyecto	Actividades	Aspecto Ambiental	Identificación de Impacto	Objetivo	Medidas de Mitigación	Responsable	Cronograma	Monitoreo
Planificación	Elaboración de presupuestos	N/A	No se presentan impactos en esta etapa.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Elaboración de cronogramas de trabajo							
	Desarrollo de anteproyecto							
	Obtención de los permisos							
	Elaboración y presentación de EsIA							
<b>FASES DEL PROYECTO: CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN</b>								
Construcción		Aire	Incremento de la concentración de gases y partículas en el aire	Disminuir la cantidad de partículas de polvo generadas	Humedecer los materiales expuestos al arrastre del viento.	Promotor	Durante la etapa de operación.	Inspecciones de campo

Etapa del Proyecto	Actividades	Aspecto Ambiental	Identificación de Impacto	Objetivo	Medidas de Mitigación	Responsable	Cronograma	Monitoreo
Operación					Apagar la maquinaria cuando no esté en funcionamiento para evitar la emisión de gases de combustión interna.	Promotor	Durante la etapa de operación.	Inspecciones de campo
					Utilizar maquinaria en buen estado para evitar la generación de emisiones contaminantes debido a los gases de combustión interna de la maquinaria.	Promotor	Durante la etapa de construcción y operación.	Registros de mantenimiento de equipos
					Los trabajadores deben utilizar equipo de seguridad personal (EPP) apropiado para la labor, máscaras para polvo y orejeras, según sea el caso.	Promotor	Durante la etapa de construcción y operación.	Registros de entrega de EPP
					Cubrir con lonas los camiones que realicen el transporte del material.	Promotor	Durante la etapa de construcción y operación.	Inspecciones de campo

Etapa del Proyecto	Actividades	Aspecto Ambiental	Identificación de Impacto	Objetivo	Medidas de Mitigación	Responsable	Cronograma	Monitoreo
		<b>Ruido</b>	Aumento en los niveles de ruido	Evitar el aumento del ruido	Emplear maquinaria en buen estado.	Promotor	Durante la etapa de construcción y operación.	Registros de mantenimiento de equipos
					Apagar la maquinaria cuando no esté en funcionamiento para evitar la generación innecesaria de ruido.	Promotor	Durante la etapa de construcción y operación	Inspecciones de campo
		<b>Agua</b>	Alteración de la calidad de agua superficial	Evitar el arrastre de partículas o cualquier sustancia peligrosa (hidrocarburos, químicos, mezcla de concreto, entre otras) hacia la fuente hídrica	Instalar barreras de retención de sedimentos, en áreas contiguas a drenajes.	Promotor	Durante la etapa de construcción.	Inspecciones de campo
					Evitar verter ningún tipo de desechos o residuo de material al cauce próximo.	Promotor	Durante la etapa de construcción y operación	Inspecciones de Campo
					Brindar charlas de formación al personal del proyecto.	Promotor	Durante la etapa de construcción.	Registro de personas informadas

Etapa del Proyecto	Actividades	Aspecto Ambiental	Identificación de Impacto	Objetivo	Medidas de Mitigación	Responsable	Cronograma	Monitoreo
		Suelo	Contaminación del suelo	Evitar la contaminación del suelo	Utilizar maquinaria en buen estado para evitar contaminar el suelo a consecuencia de posibles derrames de hidrocarburo.	Promotor	Durante la etapa de construcción y operación	Registros de mantenimiento de equipos
					Contar con equipos y materiales para atender posibles derrames accidentales de hidrocarburos.	Promotor	Durante la etapa de operación.	Registros de compra de materiales
					Contar con recipientes con tapa de ser necesario para la recolección y posterior disposición de los desechos sólidos generados.	Promotor	Durante la etapa de construcción.	Inspecciones de campo
					Realizar en la medida de lo posible, las operaciones nivelación y conformación durante periodos de menor lluvia.	Promotor	Durante la etapa de construcción y operación.	Inspecciones de campo

Etapa del Proyecto	Actividades	Aspecto Ambiental	Identificación de Impacto	Objetivo	Medidas de Mitigación	Responsable	Cronograma	Monitoreo
		<b>Riesgos Profesionales</b>	Afectaciones a la seguridad y salud de los trabajadores	Evitar accidentes	Delimitar el área del proyecto.	Promotor	Durante la etapa de operación.	Verificar delimitación de áreas
					Colocar letreros para señalizaciones de seguridad y salud (señales obligatorias, advertencias de peligro y prohibición).	Promotor	Durante la etapa de operación.	Verificar confección de letreros
				Indicar a los trabajadores de los riesgos e impactos que pudiesen ocurrir durante la obra.	Brindar charlas a los trabajadores sobre la importancia del uso del equipo de protección personal	Promotor	Durante la etapa de construcción y operación.	Verificar la lista de asistentes a las capacitaciones
				Entrega de EPP	Dotar del equipo de protección adecuado de acuerdo con la función del trabajador.	Promotor	Durante la etapa de construcción y operación.	Registro de entrega de EPP

Etapa del Proyecto	Actividades	Aspecto Ambiental	Identificación de Impacto	Objetivo	Medidas de Mitigación	Responsable	Cronograma	Monitoreo
		<b>Flora y fauna</b>	Afectación en el uso del suelo por cambio de cobertura vegetal		Realizar reforestación y revegetación proporcional a los árboles talados y gramíneas removidas.	Promotor	Durante la etapa de operación.	Informes de seguimiento ambiental.
					Colocación de señales de protección de fauna.	Promotor	Durante la etapa de construcción y operación.	Evidencias fotografías e inspecciones

(Fuente: Análisis de consultores)

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

El ente responsable de la ejecución de estas medidas durante la etapa de construcción será el Promotor del Proyecto y por ende todo aquel contratista y subcontratista que contrate el promotor para la ejecución de la obra.

Durante la etapa de operación los responsables de la ejecución de las medidas de mitigación que correspondan serán el promotor como dueño.

## **10.3 Monitoreo**

El objetivo del monitoreo del cumplimiento de las medidas de mitigación aplicables al proyecto es documentar el grado en que las acciones de prevención y mitigación descritas en el PMA logran alcanzar su objetivo de minimizar los impactos negativos asociados con la ejecución del proyecto. Para poder demostrar que las metas se logren, es necesario recolectar y reportar la información clave que muestre como las variables ambientales se han comportado, cuando las medidas consideradas han sido ejecutadas y su grado de efectividad, para prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales identificados.

## **10.4 Cronograma de ejecución**

En el siguiente cuadro se indica un cronograma estimado de ejecución, ya que este instrumento se mantiene sujeto a cambios, por parte del Contratista y el promotor del proyecto.

**Cuadro 8.** Cronograma de ejecución de las medidas de mitigación

Actividades	Factor Ambiental	Medidas de Prevención, Mitigación y/o Compensación	Ejecución					
			D	S	Q	M	S	A
<b>Etapa de Construcción y Operación</b>								
Aire		Humedecer los materiales expuestos al arrastre del viento.	X					
		Apagar la maquinaria cuando no esté en funcionamiento para evitar la emisión de gases de combustión interna.	X					
		Utilizar maquinaria en buen estado para evitar la generación de emisiones contaminantes debido a los gases de combustión interna de la maquinaria.	X					
		Los trabajadores deben utilizar equipo de seguridad personal (EPP) apropiado para la labor, máscaras para polvo y orejeras, según sea el caso.					X	
		Cubrir con lonas los camiones que realicen	X					

		el transporte del material.					
	Ruido	Emplear maquinaria en buen estado.	X				
		Apagar la maquinaria cuando no esté en funcionamiento para evitar la generación innecesaria de ruido.	X				
	Agua	Instalar barreras de retención de sedimentos, en áreas contiguas a drenajes.			X		
		Evitar verter ningún tipo de desechos o residuo de material al cauce próximo.	X				
		Brindar charlas de formación al personal del proyecto.		X			
	Suelo	Utilizar maquinaria en buen estado para evitar contaminar el suelo a consecuencia de posibles derrames de hidrocarburo.	X				
		Contar con equipos y materiales para atender posibles derrames accidentales de hidrocarburos.				X	
		Contar con recipientes con tapa de ser necesario para la	X				

		recolección y posterior disposición de los desechos sólidos generados.					
		Realizar en la medida de lo posible, las operaciones nivelación y conformación durante los periodos de menor lluvia.	X				
	Riesgos profesionales	Delimitar el área del proyecto.	X				
		Colocar letreros para señalizaciones de seguridad y salud (señales obligatorias, advertencias de peligro y prohibición).			X		
		Brindar charlas a los trabajadores sobre la importancia del uso del equipo de protección personal		X			
		Dotar del equipo de protección adecuado de acuerdo con la función del trabajador.			X		

		Colocación de señales de protección de fauna.			X	
	Flora y Fauna	Realizar reforestación y revegetación proporcional a los árboles talados y gramíneas removidas.				X

(Fuente: análisis del consultor)

## 10.5 Plan de participación ciudadana

(No aplica por ser un Estudio Categoría I)

## 10.6 Plan de prevención de riesgo

(No aplica por ser un Estudio Categoría I)

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

El sitio en donde se propone realizar el proyecto es una zona con influencia antropogénica alta, por lo cual este aspecto ambiental no es aplicable. Sin embargo, se capacitará al personal de la obra en la normativa vigente y la importancia de proteger la fauna.

## 10.8 Plan de Educación Ambiental

(No aplica por ser un Estudio Categoría I)

## 10.9 Plan de Contingencia

(No aplica por ser un Estudio Categoría I)

**10.10 Plan de Recuperación Ambiental y de abandono**

(No aplica por ser un Estudio Categoría I)

**10.11 Costo de la Gestión Ambiental****Cuadro 9.** Costos de la Gestión Ambiental

<b>Concepto de:</b>	<b>Costo Total (B/)</b>
Ejecución de las medidas de mitigación	5,000.00
<b>Total</b>	<b>5,000.00</b>

(Fuente: promotor, 2023)

**11.0 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES  
Y ANÁLISIS DE COSTO – BENEFICIO FINAL**

Este capítulo no aplica por ser un Estudio Categoría I

**12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN  
DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS FIRMAS RESPONSABLES****Cuadro 10.** Listado de Profesionales que participaron en Elaboración de Estudio de Impacto Ambiental

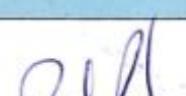
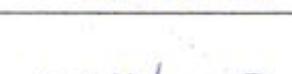
<b>RESPONSABLES</b>	<b>APORTES</b>
<b>JOEL PINEDA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión del Estudio de Impacto Ambiental.</li> <li>• Identificación de los Impactos Ambientales</li> <li>• Descripción del Plan de Manejo Ambiental</li> <li>• Descripción de las Medidas de Mitigación a emplear.</li> <li>• Coordinación del Estudio de Impacto Ambiental.</li> </ul>

<b>ZULEIKA IBAÑEZ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificación de los Impactos Ambientales</li><li>• Revisión del Estudio de Impacto Ambiental.</li><li>• Inventario Forestal</li></ul>
<b>COLABORADORES EN EL ESTUDIO</b>	
<b>HANNA RODRÍGUEZ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.</li><li>• Descripción de las Condiciones Generales del Proyecto.</li><li>• Plan de participación ciudadana y componentes físicos y biológicos.</li></ul>

### **12.1 Firmas Debidamente Notariadas**

La realización de este Estudio de Impacto Ambiental categoría I, denominado “VERTEDERO MENDRE” fue avalada por los siguientes consultores.



Nombre	Nº Registro de Consultor	Firma
Joel Pineda	DEIA-IRC-097- 2021	 4-7313K8
Zuleika Ibañez	IRC 077-2009 ACT. RES. DEIA-ARC- 122-2019	

## 12.2 Número de Registro de consultores

Nombre	Nº Registro de Consultor
<b>Joel Pineda</b>	DEIA-IRC-097-2021
<b>Zuleika Ibañez</b>	IRC-077-2009 ACT. RES. DEIA-ARC-122-2019

## Personal de apoyo en el Estudio

NOMBRE	FUNCIONES DENTRO DEL EsIA
Hanna Rodríguez 4-750-1116	Plan de participación ciudadana y componentes físicos y biológicos. Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental. Descripción de las Condiciones Generales del Proyecto.

## 13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Según la evaluación realizada, se concluye que este proyecto es ambientalmente viable, siempre y cuando el promotor del proyecto cumpla con las disposiciones establecidas en el Estudio del Impacto Ambiental presentado y con las que contengan la resolución emitida por el Ministerio de Ambiente, sin embargo, se recomienda lo siguiente:

- Colocar la adecuada señalización y letreros de manera temporal, durante la etapa de operación.
- Contar con todos los permisos requeridos para la ejecución de la obra.
- Mantener el equipo en buenas condiciones mecánicas para evitar las molestias de ruidos y generación de emisiones.
- Proveer a los trabajadores del equipo de seguridad que requiere este tipo de proyecto (Cascos, guantes, lentes, etc.), para evitar accidentes de trabajo.

## 14.0 BIBLIOGRAFÍA

- República de Panamá. Ley 41 de 1998 General de Ambiente de la República de Panamá. Panamá: 1998.
- República de Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente. Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se establece el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Panamá: 2009. Decreto Ejecutivo 155 de 2011, Decreto Ejecutivo 975 de 2012.
- República de Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente. Decreto Ejecutivo 2 de 16 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la industria de la construcción. 2008.
- República de Panamá. Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”. Atlas Nacional de la República de Panamá. Panamá 2007.
- República de Panamá. Ministerio de Vivienda. Ley 6 de 1 de febrero de 2006. “Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones”.

- República de Panamá. Ministerio de Vivienda. Ley 9 del 25 de enero de 1973, crea el Ministerio de Vivienda con la finalidad de establecer, coordinar y asegurar de manera efectiva, la ejecución de una Política Nacional de Vivienda y Desarrollo Urbano.
- República de Panamá. Ministerio de Salud. Reglamentos DGNTI – COPANIT 35-2019. Descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas subterráneas.
- República de Panamá. Decreto Ejecutivo 1 de 2004 sobre Límites de Exposición de ruidos Ambiental. Panamá 2004.
- República de Panamá. Ministerio de Salud. Reglamentos DGNTI – COPANIT 44-2000. Regulación del Ruido Ocupacional. Panamá 2000.
- República de Panamá. Decreto Ley 68 de 1970. Prestaciones médicas y riesgos profesionales de la Caja de Seguro Social. Panamá 1970.
- [https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28982/GacetaNo\\_28982\\_20200317.pdf](https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28982/GacetaNo_28982_20200317.pdf)

## 15.0 ANEXOS

## **ANEXO**

**15.1 Volante Informativa, Listado de Participación Ciudadana y Encuestas**

**VOLANTE INFORMATIVA  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

**OBJETIVO:**

Establecer un sitio de disposición final para el manejo de los materiales (edáfico y vegetal) excedente de las actividades de remoción de capa vegetal y movimiento de tierra del proyecto "Mendre Solar".

**POSIBLES IMPACTOS POSITIVOS:**

- Generación de empleo durante las actividades de construcción.
- Control de erosión.

**POSIBLES IMPACTOS NEGATIVOS:**

- Alteración o afectación de la calidad del aire; por la emisión de gases, partículas en suspensión (polvo) y ruido.
- Alteración de la estructura y estabilidad del suelo.
- Alteración de la calidad del suelo por la generación de desechos sólidos y líquidos por la presencia de los trabajadores.
- Accidentes laborales.

**PROYECTO: VERTEDERO MENDRE**

**PROMOTOR:** Caldera Energy Corp.

**LOCALIZACIÓN:** Corregimiento de Caldera, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.



- MEDIDAS DE MITIGACIÓN:**
- Programa de mantenimiento para las maquinarias y equipos.
  - Dotar al personal de equipo de protección.
  - Colocar señalizaciones de ambiente y seguridad en el frente de trabajo.
  - Proporcionar formaciones al personal en temas relacionados en seguridad e higiene industrial y medio ambiente.
  - Realizar los trabajos en horarios diurnos.
  - No realizar ruidos innecesarios.

## LISTADO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Agradecemos firmar la presente hoja de control, como constancia para el Ministerio de Ambiente, de que el proceso de Participación Ciudadana se realizó para el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "VERTEDERO MENDRE", — 05 — de enero de 2023.

No.	Nombre o Firma	Cédula
1.	Domingo Santamaría	4-743-2265
2.	Suselly Estrada	4-747-815
3.	Joheline González	4-782-2239
4.	Guillermo	4-733-1598
5.	Javier González	4-119-1611
6.	Diana Gómez	4-759-771
7.	Miguel A Ríos	4122718
8.	Belenisq Ramírez	4-225-323
9.	Antonio Acosta	12-716-772
10.	Adalyss Santos	4-826-1629
11.	César Gutiérrez	4-787-2235
12.	Augusto C Gutiérrez	4-187-780
13.	Zoraida Marín	4-196-222
14.	Nicola Acosta	4-143-12
15.	Efilda Bermúdez	4-223-626

**Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto:**  
**"VERTEDERO MENDRE"**

**Objeto de la Encuesta:** Conocer la opinión de la comunidad acerca del Proyecto y cumplir con el proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto según el Título IV del Decreto Ejecutivo No. 123 del 2009.

DISTRITO: <i>Bogotá</i>	CORREGIMIENTO: <i>Cabecera</i>														
COMUNIDAD: <i>Calle 123 Magdalena</i>															
<b>GENERALIDADES DEL ENCUESTADO</b>															
1. Sexo: <input checked="" type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/> Masculino															
2. Edad (años): <i>35</i>															
3. Ocupación: <input type="checkbox"/> Jubilado <input checked="" type="checkbox"/> Ama de Casa	<input type="checkbox"/> Empleado Privado <input type="checkbox"/> Empleado del Gobierno <input type="checkbox"/> Independiente <input type="checkbox"/> Estudiante <input type="checkbox"/> Otro														
4. ¿Cuál es el principal problema ambiental en su Comunidad?															
<input type="checkbox"/> Ruido	<input type="checkbox"/> Residuos Sólidos <input type="checkbox"/> Aguas servidas <input type="checkbox"/> Tala de árboles <input type="checkbox"/> Otro: <i>Quema</i>														
<b>PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO</b>															
5. ¿Ha escuchado o leído alguna información sobre este proyecto?															
<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta. Si responde no, se debe "mostrar" y explicar la "cartilla informativa" del proyecto														
6. Luego de la explicación de la cartilla informativa del Proyecto, seleccione el o los impactos y beneficios ambientales y sociales principales que considera Ud. traerá este proyecto:															
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Impactos Negativos</th> <th style="width: 50%;">Impactos Positivos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Polvo y Ruido</td> <td>Generación de empleos</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Afectación de la flora y fauna local</td> <td>Aumento del valor de la tierra</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Molestias a los residentes del área</td> <td>Reactivación económica del área</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Afectación de recursos históricos</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Control de Erosión</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Alteración de la estructura y estabilidad del suelo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Otros:</td> <td>Otros:</td> </tr> </tbody> </table>		Impactos Negativos	Impactos Positivos	<input checked="" type="checkbox"/> Polvo y Ruido	Generación de empleos	<input type="checkbox"/> Afectación de la flora y fauna local	Aumento del valor de la tierra	<input type="checkbox"/> Molestias a los residentes del área	Reactivación económica del área	<input type="checkbox"/> Afectación de recursos históricos	<input checked="" type="checkbox"/> Control de Erosión	<input type="checkbox"/> Alteración de la estructura y estabilidad del suelo		Otros:	Otros:
Impactos Negativos	Impactos Positivos														
<input checked="" type="checkbox"/> Polvo y Ruido	Generación de empleos														
<input type="checkbox"/> Afectación de la flora y fauna local	Aumento del valor de la tierra														
<input type="checkbox"/> Molestias a los residentes del área	Reactivación económica del área														
<input type="checkbox"/> Afectación de recursos históricos	<input checked="" type="checkbox"/> Control de Erosión														
<input type="checkbox"/> Alteración de la estructura y estabilidad del suelo															
Otros:	Otros:														
7. En general, considera que el proyecto será:															
<input type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo <input checked="" type="checkbox"/> No sabe/ No responde														
8. Estaría entonces:															
<input type="checkbox"/> De acuerdo con el proyecto	<input type="checkbox"/> En desacuerdo con el proyecto	<input checked="" type="checkbox"/> Le es indiferente													
9. ¿Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto?															
<hr/> <p>Fecha de Aplicación: <i>05/01/23</i> Firma: <i>Damario Santamaría</i></p>															

**Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto:**  
**"VERTEDERO MENDRE"**

**Objeto de la Encuesta:** Conocer la opinión de la comunidad acerca del Proyecto y cumplir con el proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto según el Título IV del Decreto Ejecutivo No. 123 del 2009.

DISTRITO: <i>Bogotá</i>	CORREGIMIENTO: <i>Salitre</i>														
GENERALIDADES DEL ENCUESTADO															
1. Sexo:	<input checked="" type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/> Masculino														
2. Edad (años):	<i>34</i>														
3. Ocupación:	<input type="checkbox"/> Empleado Privado <input checked="" type="checkbox"/> Empleado del Gobierno <input type="checkbox"/> Independiente <input type="checkbox"/> Jubilado <input type="checkbox"/> Ama de Casa <input type="checkbox"/> Estudiante <input type="checkbox"/> Otro														
4. ¿Cuál es el principal problema ambiental en su Comunidad?															
<input type="checkbox"/> Ruido	<input checked="" type="checkbox"/> Residuos Sólidos <input type="checkbox"/> Aguas servidas <input type="checkbox"/> Tala de árboles <input type="checkbox"/> Otro: _____														
PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO															
5. ¿Ha escuchado o leído alguna información sobre este proyecto?															
<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No      Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta. Si responde no, se debe "mostrar" y explicar la "cartilla informativa" del proyecto														
6. Luego de la explicación de la cartilla informativa del Proyecto, seleccione el o los impactos y beneficios ambientales y sociales principales que considera Ud. traerá este proyecto:															
<table border="0"> <tr> <td><u>Impactos Negativos</u></td> <td><u>Impactos Positivos</u></td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Polvo y Ruido</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Generación de empleos</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Afectación de la flora y fauna local</td> <td><input type="checkbox"/> Aumento del valor de la tierra</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Molestias a los residentes del área</td> <td><input type="checkbox"/> Reactivación económica del área</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Afectación de recursos históricos</td> <td><input type="checkbox"/> Control de Erosión</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Alteración de la estructura y estabilidad del suelo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Otros:</td> <td>Otros:</td> </tr> </table>		<u>Impactos Negativos</u>	<u>Impactos Positivos</u>	<input checked="" type="checkbox"/> Polvo y Ruido	<input checked="" type="checkbox"/> Generación de empleos	<input checked="" type="checkbox"/> Afectación de la flora y fauna local	<input type="checkbox"/> Aumento del valor de la tierra	<input type="checkbox"/> Molestias a los residentes del área	<input type="checkbox"/> Reactivación económica del área	<input type="checkbox"/> Afectación de recursos históricos	<input type="checkbox"/> Control de Erosión	<input type="checkbox"/> Alteración de la estructura y estabilidad del suelo		Otros:	Otros:
<u>Impactos Negativos</u>	<u>Impactos Positivos</u>														
<input checked="" type="checkbox"/> Polvo y Ruido	<input checked="" type="checkbox"/> Generación de empleos														
<input checked="" type="checkbox"/> Afectación de la flora y fauna local	<input type="checkbox"/> Aumento del valor de la tierra														
<input type="checkbox"/> Molestias a los residentes del área	<input type="checkbox"/> Reactivación económica del área														
<input type="checkbox"/> Afectación de recursos históricos	<input type="checkbox"/> Control de Erosión														
<input type="checkbox"/> Alteración de la estructura y estabilidad del suelo															
Otros:	Otros:														
7. En general, considera que el proyecto será:															
<input checked="" type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo <input type="checkbox"/> No sabe/ No responde														
8. Estaría entonces:															
<input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo con el proyecto	<input type="checkbox"/> En desacuerdo con el proyecto	<input type="checkbox"/> Le es indiferente													
9. ¿Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto?															
<hr/> <p>Fecha de Aplicación: <i>5/1/23</i>      Firma: <i>J. Esteban</i></p>															

**Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto:  
“VERTEDERO MENDRE”**

**Objeto de la Encuesta:** Conocer la opinión de la comunidad acerca del Proyecto y cumplir con el proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto según el Título IV del Decreto Ejecutivo No. 123 del 2009.

DISTRITO: <i>Bogotá</i>	CORREGIMIENTO: <i>Cedritos</i>														
GENERALIDADES DEL ENCUESTADO															
1. Sexo:	<input checked="" type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/> Masculino														
2. Edad (años): <i>27</i>															
3. Ocupación:	<input type="checkbox"/> Empleado Privado <input type="checkbox"/> Empleado del Gobierno <input type="checkbox"/> Independiente														
<input type="checkbox"/> Jubilado <input checked="" type="checkbox"/> Ama de Casa	<input type="checkbox"/> Estudiante <input type="checkbox"/> Otro														
4. ¿Cuál es el principal problema ambiental en su Comunidad?															
<input type="checkbox"/> Ruido	<input type="checkbox"/> Residuos Sólidos <input type="checkbox"/> Aguas servidas <input type="checkbox"/> Tala de árboles <input type="checkbox"/> Otro: <i>ninayna</i>														
PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO															
5. ¿Ha escuchado o leído alguna información sobre este proyecto?															
<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta. Si responde no, se debe "mostrar" y explicar la "cartilla informativa" del proyecto														
6. Luego de la explicación de la cartilla informativa del Proyecto, seleccione el o los impactos y beneficios ambientales y sociales principales que considera Ud. traerá este proyecto:															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Impactos Negativos</th> <th>Impactos Positivos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Polvo y Ruido</td> <td>Generación de empleos</td> </tr> <tr> <td>Afectación de la flora y fauna local</td> <td>Aumento del valor de la tierra</td> </tr> <tr> <td>Molestias a los residentes del área</td> <td>Reactivación económica del área</td> </tr> <tr> <td>Afectación de recursos históricos</td> <td>Control de Erosión</td> </tr> <tr> <td>Alteración de la estructura y estabilidad del suelo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Otros: <i>ninayna</i></td> <td>Otros:</td> </tr> </tbody> </table>		Impactos Negativos	Impactos Positivos	Polvo y Ruido	Generación de empleos	Afectación de la flora y fauna local	Aumento del valor de la tierra	Molestias a los residentes del área	Reactivación económica del área	Afectación de recursos históricos	Control de Erosión	Alteración de la estructura y estabilidad del suelo		Otros: <i>ninayna</i>	Otros:
Impactos Negativos	Impactos Positivos														
Polvo y Ruido	Generación de empleos														
Afectación de la flora y fauna local	Aumento del valor de la tierra														
Molestias a los residentes del área	Reactivación económica del área														
Afectación de recursos históricos	Control de Erosión														
Alteración de la estructura y estabilidad del suelo															
Otros: <i>ninayna</i>	Otros:														
7. En general, considera que el proyecto será:															
<input type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo	<input checked="" type="checkbox"/> No sabe/ No responde													
8. Estaría entonces:															
<input type="checkbox"/> De acuerdo con el proyecto el proyecto	<input type="checkbox"/> En desacuerdo con el proyecto	<input checked="" type="checkbox"/> Le es indiferente													
9. ¿Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto?															
Fecha de Aplicación: <i>5-1-23</i>	Firma: <i>J. Fabián González</i>														

**Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto:**  
**"VERTEDERO MENDRE"**

**Objeto de la Encuesta:** Conocer la opinión de la comunidad acerca del Proyecto y cumplir con el proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto según el Título IV del Decreto Ejecutivo No. 123 del 2009.

DISTRITO: <i>Bogotá</i>	CORREGIMIENTO: <i>Cabecera</i>
COMUNIDAD: <i>Altavista</i>	
<b>GENERALIDADES DEL ENCUESTADO</b>	
1. Sexo:	<input checked="" type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/> Masculino
2. Edad (años):	<i>36</i>
3. Ocupación:	<input type="checkbox"/> Empleado Privado <input type="checkbox"/> Empleado del Gobierno <input type="checkbox"/> Independiente <input type="checkbox"/> Jubilado <input checked="" type="checkbox"/> Ama de Casa <input type="checkbox"/> Estudiante <input type="checkbox"/> Otro
4. ¿Cuál es el principal problema ambiental en su Comunidad?	<input type="checkbox"/> Ruido <input type="checkbox"/> Residuos Sólidos <input type="checkbox"/> Aguas servidas <input type="checkbox"/> Tala de árboles <input type="checkbox"/> Otro: <i>mujerina</i>
<b>PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO</b>	
5. ¿Ha escuchado o leído alguna información sobre este proyecto?	<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No      Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta. <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No      Si responde no, se debe "mostrar" y explicar la "cartilla informativa" del proyecto
6. Luego de la explicación de la cartilla informativa del Proyecto, seleccione el o los impactos y beneficios ambientales y sociales principales que considera Ud. traerá este proyecto:	<b>Impactos Negativos</b>
Polvo y Ruido	<input checked="" type="checkbox"/> Generación de empleos
Afectación de la flora y fauna local	<input type="checkbox"/> Aumento del valor de la tierra
<input checked="" type="checkbox"/> Molestias a los residentes del área	<input type="checkbox"/> Reactivación económica del área
Afectación de recursos históricos	<input type="checkbox"/> Control de Erosión
Alteración de la estructura y estabilidad del suelo	
Otros:	<input type="checkbox"/> Otros:
7. En general, considera que el proyecto será:	<input type="checkbox"/> Positivo <input type="checkbox"/> Negativo <input checked="" type="checkbox"/> No sabe/ No responde
8. Estaría entonces:	<input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo con el proyecto <input type="checkbox"/> En desacuerdo con el proyecto <input type="checkbox"/> Le es indiferente
9. ¿Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto?	   
Fecha de Aplicación:	<i>5-1-23</i>
Firma:	<i>GRP</i>

**Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto:**  
**"VERTEDERO MENDRE"**

**Objeto de la Encuesta:** Conocer la opinión de la comunidad acerca del Proyecto y cumplir con el proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto según el Título IV del Decreto Ejecutivo No. 123 del 2009.

DISTRITO: <i>Bogotá</i>	CORREGIMIENTO: <i>Calderas</i>
COMUNIDAD: <i>Tatiana</i>	

**GENERALIDADES DEL ENCUESTADO**

1. Sexo:	<input type="checkbox"/> Femenino	<input checked="" type="checkbox"/> Masculino	
2. Edad (años):	<i>67</i>		
3. Ocupación:	<input type="checkbox"/> Empleado Privado	<input checked="" type="checkbox"/> Empleado del Gobierno	<input type="checkbox"/> Independiente
<input type="checkbox"/> Jubilado	<input type="checkbox"/> ama de Casa	<input type="checkbox"/> Estudiante	<input type="checkbox"/> Otro
4. ¿Cuál es el principal problema ambiental en su Comunidad?			
<input type="checkbox"/> Ruido	<input type="checkbox"/> Residuos Sólidos	<input type="checkbox"/> Aguas servidas	<input type="checkbox"/> Tala de árboles
Otro: <i>ninguno</i>			

**PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO**

5. ¿Ha escuchado o leído alguna información sobre este proyecto?		
<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta. Si responde no, se debe "mostrar" y explicar la "cartilla informativa" del proyecto
6. Luego de la explicación de la cartilla Informativa del Proyecto, seleccione el o los impactos y beneficios ambientales y sociales principales que considera Ud. traerá este proyecto:		
<b>Impactos Negativos</b>		<b>Impactos Positivos</b>
✓ Polvo y Ruido	Generación de empleos	
Afectación de la flora y fauna local	Aumento del valor de la tierra	
Molestias a los residentes del área	Reactivación económica del área	
Afectación de recursos históricos	Control de Erosión	
Alteración de la estructura y estabilidad del suelo		
Otros:	Otros: <i>ninguno</i>	

7. En general, considera que el proyecto será:		
<input type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo	<input checked="" type="checkbox"/> No sabe/ No responde

8. Estaría entonces:		
<input type="checkbox"/> De acuerdo con el proyecto el proyecto	<input type="checkbox"/> En desacuerdo con el proyecto	<input checked="" type="checkbox"/> Le es indiferente

9. ¿Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto?		
<hr/> <p>Fecha de Aplicación: <i>05 enero 2023</i> Firma: <i>Javier González</i></p>		

**Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto:**  
**"VERTEDERO MENDRE"**

**Objeto de la Encuesta:** Conocer la opinión de la comunidad acerca del Proyecto y cumplir con el proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto según el Título IV del Decreto Ejecutivo No. 123 del 2009.

DISTRITO: <i>Bogotá</i>	CORREGIMIENTO: <i>Caldas</i>
COMUNIDAD: <i>Caldas</i>	
<b>GENERALIDADES DEL ENCUESTADO</b>	
1. Sexo:	<input checked="" type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/> Masculino
2. Edad (años):	<i>35</i>
3. Ocupación:	<input type="checkbox"/> Empleado Privado <input checked="" type="checkbox"/> Empleado del Gobierno <input type="checkbox"/> Independiente <input type="checkbox"/> Jubilado <input type="checkbox"/> Ama de Casa <input type="checkbox"/> Estudiante <input type="checkbox"/> Otro
4. ¿Cuál es el principal problema ambiental en su Comunidad?	<input type="checkbox"/> Ruido <input type="checkbox"/> Residuos Sólidos <input type="checkbox"/> Aguas servidas <input type="checkbox"/> Tala de árboles      Otro: <i>Habitaciones</i>
<b>PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO</b>	
5. ¿Ha escuchado o leído alguna información sobre este proyecto?	<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No      Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta. Si responde no, se debe "mostrar" y explicar la "cartilla informativa" del proyecto
6. Luego de la explicación de la cartilla informativa del Proyecto, seleccione el o los impactos y beneficios ambientales y sociales principales que considera Ud. traerá este proyecto:	<b>Impactos Negativos</b> <input checked="" type="checkbox"/> Polvo y Ruido <input type="checkbox"/> Generación de empleos <input checked="" type="checkbox"/> Afectación de la flora y fauna local <input type="checkbox"/> Aumento del valor de la tierra <input type="checkbox"/> Molestias a los residentes del área <input type="checkbox"/> Reactivación económica del área <input type="checkbox"/> Afectación de recursos históricos <input type="checkbox"/> Control de Erosión <input type="checkbox"/> Alteración de la estructura y estabilidad del suelo <input type="checkbox"/> Otros: _____
7. En general, considera que el proyecto será:	<input type="checkbox"/> Positivo <input type="checkbox"/> Negativo <input checked="" type="checkbox"/> No sabe/ No responde
8. Estaría entonces:	<input type="checkbox"/> De acuerdo con el proyecto <input type="checkbox"/> En desacuerdo con el proyecto <input checked="" type="checkbox"/> Le es indiferente
9. ¿Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto?	<hr/> <hr/>
Fecha de Aplicación:	<i>05/11/23</i>
Firma:	<i>[Firma]</i>

**Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto:**  
**"VERTEDERO MENDRE"**

**Objeto de la Encuesta:** Conocer la opinión de la comunidad acerca del Proyecto y cumplir con el proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto según el Título IV del Decreto Ejecutivo No. 123 del 2009.

DISTRITO: <i>Bogotá</i>	CORREGIMIENTO: <i>Caldas</i>														
COMUNIDAD: <i>Calle 100</i>															
<b>GENERALIDADES DEL ENCUESTADO</b>															
1. Sexo:	<input type="checkbox"/> Femenino <input checked="" type="checkbox"/> Masculino														
2. Edad (años):	<i>47</i>														
3. Ocupación:	<input type="checkbox"/> Empleado Privado <input type="checkbox"/> Empleado del Gobierno <input checked="" type="checkbox"/> Independiente <input type="checkbox"/> Jubilado <input type="checkbox"/> Ama de Casa <input type="checkbox"/> Estudiante <input type="checkbox"/> Otro														
4. ¿Cuál es el principal problema ambiental en su Comunidad?	<input type="checkbox"/> Ruido <input type="checkbox"/> Residuos Sólidos <input type="checkbox"/> Aguas servidas <input type="checkbox"/> Tala de árboles <input type="checkbox"/> Otro: <i>ninayina</i>														
<b>PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO</b>															
5. ¿Ha escuchado o leído alguna información sobre este proyecto?															
<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Si responde si, favor pasar a la siguiente pregunta. Si responde no, se debe "mostrar" y explicar la "cartilla informativa" del proyecto														
6. Luego de la explicación de la cartilla informativa del Proyecto, seleccione el o los impactos y beneficios ambientales y sociales principales que considera Ud. traerá este proyecto:															
<table border="0"> <tr> <td><b>Impactos Negativos</b></td> <td><b>Impactos Positivos</b></td> </tr> <tr> <td>Polvo y Ruido</td> <td>Generación de empleos</td> </tr> <tr> <td>Afectación de la flora y fauna local</td> <td>Aumento del valor de la tierra</td> </tr> <tr> <td>Molestias a los residentes del área</td> <td>Reactivación económica del área</td> </tr> <tr> <td>Afectación de recursos históricos</td> <td>Control de Erosión</td> </tr> <tr> <td>Alteración de la estructura y estabilidad del suelo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Otros: <i>ninayina</i></td> <td>Otros:</td> </tr> </table>		<b>Impactos Negativos</b>	<b>Impactos Positivos</b>	Polvo y Ruido	Generación de empleos	Afectación de la flora y fauna local	Aumento del valor de la tierra	Molestias a los residentes del área	Reactivación económica del área	Afectación de recursos históricos	Control de Erosión	Alteración de la estructura y estabilidad del suelo		Otros: <i>ninayina</i>	Otros:
<b>Impactos Negativos</b>	<b>Impactos Positivos</b>														
Polvo y Ruido	Generación de empleos														
Afectación de la flora y fauna local	Aumento del valor de la tierra														
Molestias a los residentes del área	Reactivación económica del área														
Afectación de recursos históricos	Control de Erosión														
Alteración de la estructura y estabilidad del suelo															
Otros: <i>ninayina</i>	Otros:														
7. En general, considera que el proyecto será:															
<input checked="" type="checkbox"/> Positivo <input type="checkbox"/> Negativo <input type="checkbox"/> No sabe/ No responde															
8. Estaría entonces:															
<input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo con el proyecto <input type="checkbox"/> En desacuerdo con el proyecto <input type="checkbox"/> Le es indiferente															
9. ¿Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto?															
<hr/>															
Fecha de Aplicación:	<i>5/1/23</i>														
Firma:	<i>Miguel A. Ríos</i>														

**Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto:**  
**"VERTEDERO MENDRE"**

**Objeto de la Encuesta:** Conocer la opinión de la comunidad acerca del Proyecto y cumplir con el proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto según el Título IV del Decreto Ejecutivo No. 123 del 2009.

DISTRITO: <i>Bogotá</i>	CORREGIMIENTO: <i>Calderas</i>	
COMUNIDAD: <i>Bogotá</i>		
<b>GENERALIDADES DEL ENCUESTADO</b>		
1. Sexo:	<input type="checkbox"/> Femenino <input checked="" type="checkbox"/> Masculino	
2. Edad (años):	73	
3. Ocupación:	<input type="checkbox"/> Empleado Privado <input type="checkbox"/> Empleado del Gobierno <input type="checkbox"/> Independiente <input checked="" type="checkbox"/> Jubilado <input type="checkbox"/> Ama de Casa <input type="checkbox"/> Estudiante <input type="checkbox"/> Otro	
4. ¿Cuál es el principal problema ambiental en su Comunidad?	<input type="checkbox"/> Ruido <input type="checkbox"/> Residuos Sólidos <input type="checkbox"/> Aguas servidas <input type="checkbox"/> Tala de árboles <input type="checkbox"/> Otro: <i>ninguno</i>	
<b>PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO</b>		
5. ¿Ha escuchado o leído alguna información sobre este proyecto?		
<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	Si responde si, favor pasar a la siguiente pregunta. Si responde no, se debe "mostrar" y explicar la "cartilla informativa" del proyecto	
6. Luego de la explicación de la cartilla informativa del Proyecto, seleccione el o los impactos y beneficios ambientales y sociales principales que considera Ud. traerá este proyecto:		
<b>Impactos Negativos</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Polvo y Ruido	<input checked="" type="checkbox"/> Generación de empleos	
Afectación de la flora y fauna local	Aumento del valor de la tierra	
Molestias a los residentes del área	Reactivación económica del área	
Afectación de recursos históricos	Control de Erosión	
Alteración de la estructura y estabilidad del suelo		
Otros:	Otros:	
7. En general, considera que el proyecto será:		
<input type="checkbox"/> Positivo <input type="checkbox"/> Negativo	<input checked="" type="checkbox"/> No sabe/ No responde	
8. Estaría entonces:		
<input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo con el proyecto el proyecto	<input type="checkbox"/> En desacuerdo con el proyecto	<input type="checkbox"/> Le es indiferente
9. ¿Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto?		
<i>_____</i>		
Fecha de Aplicación:	5/1/23	
Firma:	<i>Belisario Ramírez</i>	

**Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto:**  
**"VERTEDERO MENDRE"**

**Objeto de la Encuesta:** Conocer la opinión de la comunidad acerca del Proyecto y cumplir con el proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto según el Título IV del Decreto Ejecutivo No. 123 del 2009.

DISTRITO: <i>Bogotá</i>	CORREGIMIENTO: <i>Cedritos</i>
COMUNIDAD: <i>Cedritos</i>	
<b>GENERALIDADES DEL ENCUESTADO</b>	
1. Sexo:	<input type="checkbox"/> Femenino <input checked="" type="checkbox"/> Masculino
2. Edad (años): <i>19</i>	
3. Ocupación:	<input checked="" type="checkbox"/> Empleado Privado <input type="checkbox"/> Empleado del Gobierno <input type="checkbox"/> Independiente <input type="checkbox"/> Jubilado <input type="checkbox"/> Ama de Casa <input type="checkbox"/> Estudiante <input type="checkbox"/> Otro
4. ¿Cuál es el principal problema ambiental en su Comunidad?	<input type="checkbox"/> Ruido <input type="checkbox"/> Residuos Sólidos <input type="checkbox"/> Aguas servidas <input type="checkbox"/> Tala de árboles      Otro: <i>lluvias</i>
<b>PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO</b>	
5. ¿Ha escuchado o leído alguna información sobre este proyecto?	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta. Si responde no, se debe "mostrar" y explicar la "cartilla informativa" del proyecto
6. Luego de la explicación de la cartilla informativa del Proyecto, seleccione el o los impactos y beneficios ambientales y sociales principales que considera Ud. traerá este proyecto:	<b>Impactos Negativos</b> <i>Polvo y Ruido</i> <i>Afectación de la flora y fauna local</i> <i>Molestias a los residentes del área</i> <i>Afectación de recursos históricos</i> <i>Alteración de la estructura y estabilidad del suelo</i> <i>Otros:</i> <b>Impactos Positivos</b> <i>Generación de empleos</i> <i>Aumento del valor de la tierra</i> <i>Reactivación económica del área</i> <i>Control de Erosión</i> <i>Otros:</i>
7. En general, considera que el proyecto será:	<input type="checkbox"/> Positivo <input type="checkbox"/> Negativo <input checked="" type="checkbox"/> No sabe/ No responde
8. Estaría entonces:	<input type="checkbox"/> De acuerdo con el proyecto <input type="checkbox"/> En desacuerdo con el proyecto <input checked="" type="checkbox"/> Le es indiferente
9. ¿Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto?	<i>.....</i>
Fecha de Aplicación:	<i>5/1/23</i>
Firma:	<i>Ariel Acosta</i>

**Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto:**  
**"VERTEDERO MENDRE"**

**Objeto de la Encuesta:** Conocer la opinión de la comunidad acerca del Proyecto y cumplir con el proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto según el Título IV del Decreto Ejecutivo No. 123 del 2009.

DISTRITO: Bogotá  
 COMUNIDAD: Paltarca

CORREGIMIENTO: Cundinamarca**GENERALIDADES DEL ENCUESTADO**

1. Sexo:	<input checked="" type="checkbox"/> Femenino	<input type="checkbox"/> Masculino	
2. Edad (años):	<u>14</u>		
3. Ocupación:	<input type="checkbox"/> Empleado Privado <input type="checkbox"/> Jubilado	<input type="checkbox"/> Empleado del Gobierno <input type="checkbox"/> Estudiante	<input type="checkbox"/> Independiente <input type="checkbox"/> Otro
4. ¿Cuál es el principal problema ambiental en su Comunidad?	<input type="checkbox"/> Ruido <input type="checkbox"/> Residuos Sólidos <input type="checkbox"/> Aguas servidas <input type="checkbox"/> Tala de árboles    Otro: <u>ninguna</u>		

**PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO**

5. ¿Ha escuchado o leído alguna información sobre este proyecto?	<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta. Si responde no, se debe "mostrar" y explicar la "cartilla informativa" del proyecto
6. Luego de la explicación de la cartilla informativa del Proyecto, seleccione el o los impactos y beneficios ambientales y sociales principales que considera Ud. traerá este proyecto:	<u>Impactos Negativos</u> <input type="checkbox"/> Polvo y Ruido <input type="checkbox"/> Afectación de la flora y fauna local <input type="checkbox"/> Molestias a los residentes del área <input type="checkbox"/> Afectación de recursos históricos <input type="checkbox"/> Alteración de la estructura y estabilidad del suelo <u>Impactos Positivos</u> <input type="checkbox"/> Generación de empleos <input type="checkbox"/> Aumento del valor de la tierra <input type="checkbox"/> Reactivación económica del área <input type="checkbox"/> Control de Erosión <u>Otros:</u> <input type="checkbox"/>	

## 7. En general, considera que el proyecto será:

<input checked="" type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo	<input type="checkbox"/> No sabe/ No responde
--	-----------------------------------	---

## 8. Estaría entonces:

<input type="checkbox"/> De acuerdo con el proyecto el proyecto	<input type="checkbox"/> En desacuerdo con el proyecto	<input checked="" type="checkbox"/> Le es indiferente
--	--	---

## 9. ¿Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto?

Fecha de Aplicación: <u>5/1/23</u>	Firma: <u>Adolys Santos</u>
------------------------------------	-----------------------------

**Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto:**  
**"VERTEDERO MENDRE"**

**Objeto de la Encuesta:** Conocer la opinión de la comunidad acerca del Proyecto y cumplir con el proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto según el Título IV del Decreto Ejecutivo No. 123 del 2009.

DISTRITO: <i>Bogotá</i>	CORREGIMIENTO: <i>Catedra</i>
COMUNIDAD: <i>Catedra</i>	
<b>GENERALIDADES DEL ENCUESTADO</b>	
1. Sexo:	<input type="checkbox"/> Femenino <input checked="" type="checkbox"/> Masculino
2. Edad (años): <i>25</i>	
3. Ocupación:	<input type="checkbox"/> Empleado Privado <input checked="" type="checkbox"/> Empleado del Gobierno <input type="checkbox"/> Independiente <input type="checkbox"/> Jubilado <input type="checkbox"/> Ama de Casa <input type="checkbox"/> Estudiante <input type="checkbox"/> Otro
4. ¿Cuál es el principal problema ambiental en su Comunidad?	<input type="checkbox"/> Ruido <input type="checkbox"/> Residuos Sólidos <input type="checkbox"/> Aguas servidas <input type="checkbox"/> Tala de árboles <input type="checkbox"/> Otro: <i>ninguno</i>
<b>PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO</b>	
5. ¿Ha escuchado o leído alguna información sobre este proyecto?	<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta. Si responde no, se debe "mostrar" y explicar la "cartilla informativa" del proyecto
6. Luego de la explicación de la cartilla informativa del Proyecto, seleccione el o los impactos y beneficios ambientales y sociales principales que considera Ud. traerá este proyecto:	<b>Impactos Negativos</b> <input checked="" type="checkbox"/> Polvo y Ruido <input type="checkbox"/> Afectación de la flora y fauna local <input type="checkbox"/> Molestias a los residentes del área <input type="checkbox"/> Afectación de recursos históricos <input type="checkbox"/> Alteración de la estructura y estabilidad del suelo <input type="checkbox"/> Otros: <b>Impactos Positivos</b> <input type="checkbox"/> Generación de empleos <input type="checkbox"/> Aumento del valor de la tierra <input type="checkbox"/> Reactivación económica del área <input type="checkbox"/> Control de Erosión <input type="checkbox"/> Otros:
7. En general, considera que el proyecto será:	<input checked="" type="checkbox"/> Positivo <input type="checkbox"/> Negativo <input type="checkbox"/> No sabe/ No responde
8. Estaría entonces:	<input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo con el proyecto <input type="checkbox"/> En desacuerdo con el proyecto <input type="checkbox"/> Le es indiferente
9. ¿Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto?	<hr/> <hr/>
Fecha de Aplicación:	<i>5/1/23</i>
Firma:	<i>César Gutiérrez</i>

*Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto:*  
**"VERTEDERO MENDRE"**

**Objeto de la Encuesta:** Conocer la opinión de la comunidad acerca del Proyecto y cumplir con el proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto según el Título IV del Decreto Ejecutivo No. 123 del 2009.

DISTRITO: <i>Bogotá</i>	CORREGIMIENTO: <i>Paladés</i>
COMUNIDAD: <i>Bogotá</i>	

## GENERALIDADES DEL ENCUESTADO

1. Sexo:	<input type="checkbox"/> Femenino	<input checked="" type="checkbox"/> Masculino	
2. Edad (años):	<i>53</i>		
3. Ocupación:	<input type="checkbox"/> Empleado Privado	<input type="checkbox"/> Empleado del Gobierno	<input checked="" type="checkbox"/> Independiente
<input type="checkbox"/> Jubilado	<input type="checkbox"/> Ama de Casa	<input type="checkbox"/> Estudiante	<input type="checkbox"/> Otro
4. ¿Cuál es el principal problema ambiental en su Comunidad?			
<input type="checkbox"/> Ruido	<input checked="" type="checkbox"/> Residuos Sólidos	<input type="checkbox"/> Aguas servidas	<input type="checkbox"/> Tala de árboles
Otro: <i>Quema</i>			

## PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

5. ¿Ha escuchado o leído alguna información sobre este proyecto?																
<input type="checkbox"/> Sí	<input checked="" type="checkbox"/> No	Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta. Si responde no, se debe "mostrar" y explicar la "cartilla informativa" del proyecto														
6. Luego de la explicación de la cartilla informativa del Proyecto, seleccione el o los impactos y beneficios ambientales y sociales principales que considera Ud. traerá este proyecto:																
<table border="0"> <tr> <td><b>Impactos Negativos</b></td> <td><b>Impactos Positivos</b></td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Polvo y Ruido</td> <td>Generación de empleos</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Afectación de la flora y fauna local</td> <td>Aumento del valor de la tierra</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Molestias a los residentes del área</td> <td>Reactivación económica del área</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Afectación de recursos históricos</td> <td>Control de Erosión</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Alteración de la estructura y estabilidad del suelo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Otros:</td> <td>Otros:</td> </tr> </table>			<b>Impactos Negativos</b>	<b>Impactos Positivos</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Polvo y Ruido	Generación de empleos	<input checked="" type="checkbox"/> Afectación de la flora y fauna local	Aumento del valor de la tierra	<input checked="" type="checkbox"/> Molestias a los residentes del área	Reactivación económica del área	<input checked="" type="checkbox"/> Afectación de recursos históricos	Control de Erosión	<input checked="" type="checkbox"/> Alteración de la estructura y estabilidad del suelo		Otros:	Otros:
<b>Impactos Negativos</b>	<b>Impactos Positivos</b>															
<input checked="" type="checkbox"/> Polvo y Ruido	Generación de empleos															
<input checked="" type="checkbox"/> Afectación de la flora y fauna local	Aumento del valor de la tierra															
<input checked="" type="checkbox"/> Molestias a los residentes del área	Reactivación económica del área															
<input checked="" type="checkbox"/> Afectación de recursos históricos	Control de Erosión															
<input checked="" type="checkbox"/> Alteración de la estructura y estabilidad del suelo																
Otros:	Otros:															

7. En general, considera que el proyecto será:		
<input type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo	<input checked="" type="checkbox"/> No sabe/ No responde

8. Estaría entonces:		
<input type="checkbox"/> De acuerdo con el proyecto	<input type="checkbox"/> En desacuerdo con el proyecto	<input checked="" type="checkbox"/> Le es indiferente

9. ¿Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto?		
<hr/> <hr/>		
Fecha de Aplicación:	<i>5/1/23</i>	
Firma: <i>Augusto Gómez Gómez</i>		

**Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto:**  
**"VERTEDERO MENDRE"**

**Objeto de la Encuesta:** Conocer la opinión de la comunidad acerca del Proyecto y cumplir con el proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto según el Título IV del Decreto Ejecutivo No. 123 del 2009.

DISTRITO: <i>Bogotá</i>	CORREGIMIENTO: <i>Calle 14</i>
COMUNIDAD: <i>Colina</i>	
<b>GENERALIDADES DEL ENCUESTADO</b>	
1. Sexo:	<input checked="" type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/> Masculino
2. Edad (años):	<i>59</i>
3. Ocupación:	<input type="checkbox"/> Empleado Privado <input checked="" type="checkbox"/> Empleado del Gobierno <input type="checkbox"/> Independiente <input type="checkbox"/> Jubilado <input type="checkbox"/> Ama de Casa <input type="checkbox"/> Estudiante <input type="checkbox"/> Otro
4. ¿Cuál es el principal problema ambiental en su Comunidad?	<input type="checkbox"/> Ruido <input type="checkbox"/> Residuos Sólidos <input type="checkbox"/> Aguas servidas <input checked="" type="checkbox"/> Tala de árboles <input type="checkbox"/> Otro: _____
<b>PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO</b>	
5. ¿Ha escuchado o leído alguna información sobre este proyecto?	<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No      Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta. Si responde no, se debe "mostrar" y explicar la "cartilla informativa" del proyecto
6. Luego de la explicación de la cartilla informativa del Proyecto, seleccione el o los impactos y beneficios ambientales y sociales principales que considera Ud. traerá este proyecto:	<b>Impactos Negativos</b> Polvo y Ruido Afectación de la flora y fauna local Molestias a los residentes del área Afectación de recursos históricos Alteración de la estructura y estabilidad del suelo Otros: <i>ninguno</i>
7. En general, considera que el proyecto será:	<input type="checkbox"/> Positivo <input type="checkbox"/> Negativo <input checked="" type="checkbox"/> No sabe/ No responde
8. Estaría entonces:	<input type="checkbox"/> De acuerdo con el proyecto <input checked="" type="checkbox"/> En desacuerdo con el proyecto <input type="checkbox"/> Le es indiferente
9. ¿Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto?	<i>Se harán avances más allá de las expectativas en cuanto al tema</i>
Fecha de Aplicación:	<i>5/1/23</i>
Firma:	<i>[Firma]</i>

**Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto:  
"VERTEDERO MENDRE"**

**Objeto de la Encuesta:** Conocer la opinión de la comunidad acerca del Proyecto y cumplir con el proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto según el Título IV del Decreto Ejecutivo No. 123 del 2009.

DISTRITO: <i>Bogotá</i>	CORREGIMIENTO: <i>Cabecera</i>
COMUNIDAD: <i>Bogotá</i>	
<b>GENERALIDADES DEL ENCUESTADO</b>	
1. Sexo:	<input type="checkbox"/> Femenino <input checked="" type="checkbox"/> Masculino
2. Edad (años):	<i>59</i>
3. Ocupación:	<input type="checkbox"/> Empleado Privado <input type="checkbox"/> Empleado del Gobierno <input checked="" type="checkbox"/> Independiente <input type="checkbox"/> Jubilado <input type="checkbox"/> Ama de Casa <input type="checkbox"/> Estudiante <input type="checkbox"/> Otro
4. ¿Cuál es el principal problema ambiental en su Comunidad?	<input type="checkbox"/> Ruido <input type="checkbox"/> Residuos Sólidos <input type="checkbox"/> Aguas servidas <input type="checkbox"/> Tala de árboles <input type="checkbox"/> Otro:

<b>PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO</b>		
5. ¿Ha escuchado o leído alguna información sobre este proyecto?		
<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No	Si responde si, favor pasar a la siguiente pregunta. Si responde no, se debe "mostrar" y explicar la "cartilla informativa" del proyecto
6. Luego de la explicación de la cartilla informativa del Proyecto, seleccione el o los impactos y beneficios ambientales y sociales principales que considera Ud. traerá este proyecto:		
<b>Impactos Negativos</b>		<b>Impactos Positivos</b>
Polvo y Ruido		Generación de empleos
Afectación de la flora y fauna local		Aumento del valor de la tierra
Molestias a los residentes del área		Reactivación económica del área
Afectación de recursos históricos		Control de Erosión
Alteración de la estructura y estabilidad del suelo		
Otros:		Otros:
7. En general, considera que el proyecto será:		
<input checked="" type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo	<input type="checkbox"/> No sabe/ No responde
8. Estaría entonces:		
<input type="checkbox"/> De acuerdo con el proyecto el proyecto	<input type="checkbox"/> En desacuerdo con el proyecto	<input type="checkbox"/> Le es indiferente
9. ¿Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto?		
Fecha de Aplicación:	<i>5/1/23</i>	Firma: <i>Victor Ariz -</i>

**Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto:**  
**"VERTEDERO MENDRE"**

**Objeto de la Encuesta:** Conocer la opinión de la comunidad acerca del Proyecto y cumplir con el proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto según el Título IV del Decreto Ejecutivo No. 123 del 2009.

DISTRITO:	<i>Bogotá</i>		CORREGIMIENTO:	<i>Coldire</i>																	
COMUNIDAD:	<i>Poblado</i>																				
<b>GENERALIDADES DEL ENCUESTADO</b>																					
1. Sexo:	<input checked="" type="checkbox"/> Femenino		<input type="checkbox"/> Masculino																		
2. Edad (años):	<i>52</i>																				
3. Ocupación:	<input type="checkbox"/> Jubilado	<input type="checkbox"/> Empleado Privado	<input checked="" type="checkbox"/> Ama de Casa	<input checked="" type="checkbox"/> Empleado del Gobierno	<input type="checkbox"/> Independiente																
	<input type="checkbox"/> Estudiante	<input type="checkbox"/> Otro																			
4. ¿Cuál es el principal problema ambiental en su Comunidad?	<input type="checkbox"/> Ruido <input type="checkbox"/> Residuos Sólidos <input type="checkbox"/> Aguas servidas <input type="checkbox"/> Tala de áboles <input type="checkbox"/> Otro: <i>ninguno</i>																				
<b>PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO</b>																					
5. ¿Ha escuchado o leído alguna información sobre este proyecto?	<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No      Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta. <input type="checkbox"/> Si responde no, se debe "mostrar" y explicar la "cartilla informativa" del proyecto																				
6. Luego de la explicación de la cartilla informativa del Proyecto, seleccione el o los impactos y beneficios ambientales y sociales principales que considera Ud. traerá este proyecto:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;"></th> <th style="width: 50%; text-align: right;"><u>Impactos Positivos</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Impactos Negativos</td> <td style="text-align: right;">Impactos Positivos</td> </tr> <tr> <td>Polvo y Ruido</td> <td style="text-align: right;">Generación de empleos</td> </tr> <tr> <td>Afectación de la flora y fauna local</td> <td style="text-align: right;">Aumento del valor de la tierra</td> </tr> <tr> <td>Molestias a los residentes del área</td> <td style="text-align: right;">Reactivación económica del área</td> </tr> <tr> <td>Afectación de recursos históricos</td> <td style="text-align: right;">Control de Erosión</td> </tr> <tr> <td>Alteración de la estructura y estabilidad del suelo</td> <td style="text-align: right;"></td> </tr> <tr> <td>Otros: <i>ninguno</i></td> <td style="text-align: right;">Otros:</td> </tr> </tbody> </table>						<u>Impactos Positivos</u>	Impactos Negativos	Impactos Positivos	Polvo y Ruido	Generación de empleos	Afectación de la flora y fauna local	Aumento del valor de la tierra	Molestias a los residentes del área	Reactivación económica del área	Afectación de recursos históricos	Control de Erosión	Alteración de la estructura y estabilidad del suelo		Otros: <i>ninguno</i>	Otros:
	<u>Impactos Positivos</u>																				
Impactos Negativos	Impactos Positivos																				
Polvo y Ruido	Generación de empleos																				
Afectación de la flora y fauna local	Aumento del valor de la tierra																				
Molestias a los residentes del área	Reactivación económica del área																				
Afectación de recursos históricos	Control de Erosión																				
Alteración de la estructura y estabilidad del suelo																					
Otros: <i>ninguno</i>	Otros:																				
7. En general, considera que el proyecto será:	<input checked="" type="checkbox"/> Positivo <input type="checkbox"/> Negativo <input type="checkbox"/> No sabe/ No responde																				
8. Estaría entonces:	<input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo con el proyecto <input type="checkbox"/> En desacuerdo con el proyecto <input type="checkbox"/> Le es indiferente																				
9. ¿Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto?	<hr/> <hr/>																				
Fecha de Aplicación:	<i>01/12/23</i>																				
	Firma: <i>Edilda Samaniego</i>																				

**ANEXO**

**15.2 Solicitud de Evaluación del EsIA**



SU excelencia  
MILGRADAS CONCEPCIÓN  
Ministro de Ambiente  
E. S. D.

Señor Ministro:

A través de la presente **CALDERA ENERGY CORP.** persona jurídica, registrada en el folio N° 438559 (S) representada por **JUAN RAMON BRENES STANZIOLA**, varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal N.º 8-271-402, con oficinas en el Edificio Torre Banistmo, apartamento piso 11, calle Avenida Samuel Lewis, ciudad de Panamá; presentamos para su evaluación el Estudio de Impacto Ambiental **Categoría I**, que corresponde a un proyecto del sector Disposición de Desechos denominado "**VERTEDERO MENDRE**", a desarrollarse en el corregimiento de Caldera, Distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, en la finca con Folio Real N°360564 (F) propiedad de Caldera Energy Corp.

El proyecto consiste en establecer un sitio de disposición final para el manejo de los materiales (edáfico y vegetal) excedente de las actividades de remoción de capa vegetal y movimiento de tierra del proyecto "Mendre Solar".

El Estudio de Impacto Ambiental cuenta con los requerimientos de una categoría I y conforme a lo establecido en el artículo 38, del decreto 123 del 14 de agosto de 2009; el cual está compuesto por 134 fojas debidamente enumeradas, más anexos (encuestas, planos, documentos legales, entre otros).

Los consultores responsables son: Ing. Joel Pineda con Registro Ambiental DEIA-IRC-097-2021 e Ing. Zuleika Ibañez con Registro Ambiental IRC 077-2009 actualizado mediante resolución DEIA-ARC-122-2019 con números de teléfono 6729-1845/ 6781-1642 y correo electrónico joelpinedas7@gmail.com y zule0202@gmail.com.

Adjuntamos a la presente solicitud los siguientes documentos:

1. Declaración Jurada notariada
2. Certificado de Registro Público de la Sociedad (Caldera Energy Corp).
3. Certificado de Registro Público de la Propiedad
4. Copia de Cédula notariada del Representante Legal
5. Encuestas Originales en el EsIA
6. Mapa de Localización Regional 1:50000
7. Paz y Salvo (Original y Vigente)
8. Copia del recibo de pago de Evaluación



Además, un original y copia impresa, y dos copias digitales del contenido total del Estudio de Impacto Ambiental en formato compatible.

Fundamento de derecho: Constitución política de la República de Panamá: ley 41 del 1 de julio de 1998; decreto ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009; modificado por el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, Decreto Ejecutivo 36 del 03 junio de 2019, Decreto Ejecutivo 248 del 31 de octubre de 2019 y demás normas concordantes y complementarias.

Agradeciendo la atención de la presente

Atentamente,

  
**JUAN RAMÓN BRENES STANZIOLA**

Representante Legal

CALDERA ENERGY CORP

El Suscrito, Licdo. Fabián E. Ruiz S., Notario Público Segundo, del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-421-593.

**CERTIFICO:**

Que la (s) firma (s) anterior (es) ha (n) sido reconocida (s) como suya (s) por los firmantes, por consiguiente, dicha (s) firma (s) es (son) auténtica(s).

Panamá, 01 MAR 2023

Testigo

Testigo

Licdo. Fabián E. Ruiz S.  
Notario Público Segundo



**ANEXO**

**15.3 Declaración Jurada**



## **ANEXO**

**15.4 Registro Público de la Sociedad de la promotora del proyecto**



### Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: GERTRUDIS  
BETHANCOURT GUZMAN  
FECHA: 2023.02.09 15:38:14 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD *Publicación de la publicidad*  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

### CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

58744/2023 (0) DE FECHA 09/02/2023

QUE LA SOCIEDAD

CALDERA ENERGY CORP.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 438559 (S) DESDE EL JUEVES, 21 DE AGOSTO DE 2003

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPtor: FRANCISCO ESPINOSA CASTILlo

SUSCRIPtor: JOSE TORRERO CASTILlo

DIRECTOR: JUAN RAMON BRENES

PRESIDENTE: JUAN RAMON BRENES

DIRECTOR / TESORERO: EMANUEL GONZALEZ REVILLA LINCE

DIRECTOR / SECRETARIO: RAMON GONZALEZ REVILLA LINCE

AGENTE RESIDENTE: GALINDO, ARIAS & LOPEZ

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL PRESIDENTE A FALTA TEMPORAL O ABSOLUTA DE ESTE LO SERA EL SECRETARIO A FALTA EL TESORERO.

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL

EL NUMERO TOTAL DE ACCIONES QUE PUEDE SER EMITIDAS POR LA SOCIEDAD ES DE MIL (1,000) ACCIONES SIN VALOR NOMINAL.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , PROVINCIA PANAMÁ

### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

RÉGIMEN DE CUSTODIA: CONFORME A LA INFORMACIÓN QUE CONSTA INSCRITA EN ESTE REGISTRO, LA SOCIEDAD OBJETO DEL CERTIFICADO NO SE HA ACOGIDO AL RÉGIMEN DE CUSTODIA.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 9 DE FEBRERO DE 2023A LAS 2:59  
P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403913852



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 2BBC6A4D-1873-458C-B5A9-269BC08265BE  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

**ANEXO**

**15.5 Copia de cédula notariada del Representante Legal de la empresa**



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
TRIBUNAL ELECTORAL

Juan Ramon  
Brenes Stanzola

NOMBRE USUAL:  
FECHA DE NACIMIENTO: 29-JUN-1967  
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ-PANAMA  
SEXO: M TIPO DE SANGRE: O+  
EXPEDIDA: 01-SEP-2021 EXPIRA: 01-SEP-2036



8-271-402

Yo Gilberto Enrique Cruz Rodríguez, Notario Público Quinto del Circuito  
de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-287-89

CERTIFICO:

Que hemos colejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática  
con su original y la he encontrado en todo conforme.

Panamá \_\_\_\_\_ 09 FEB 2023

Licdo. Gilberto Enrique Cruz Rodríguez  
Notario Público Quinto



## **ANEXO**

### **15.6 Registro Público de la Propiedad**



## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON  
ALVARADO  
FECHA: 2023.02.13 17:35:46 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

### CERTIFICADO DE PROPIEDAD

#### DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 58754/2023 (0) DE FECHA 09/02/2023.AY

#### DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) BOQUETE CÓDIGO DE UBICACIÓN 4301, FOLIO REAL N° 360564 (F)  
CORREGIMIENTO BOQUETE, DISTRITO BOQUETE, PROVINCIA CHIRIQUÍ  
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 158 ha 4695 m<sup>2</sup> 7 dm<sup>2</sup> Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO  
LIBRE DE 158 ha 4695 m<sup>2</sup> 7 dm<sup>2</sup>. NÚMERO DE PLANO: 04-04-0162290.  
CON UN VALOR DE QUINIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS SESENTA BALBOAS CON OCHENTA Y  
NUEVE (B/.594,260.89) Y UN VALOR DEL TERRENO DE QUINIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS  
SESENTA BALBOAS CON OCHENTA Y NUEVE (B/.594,260.89)  
FECHA DE ADQUISICIÓN: 5 DE OCTUBRE DE 2011.

#### TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

CALDERA ENERGY CORP. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

#### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE .

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGА EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 13 DE FEBRERO DE 2023  
10:02 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ,  
PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE  
LIQUIDACIÓN 1403913849



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página  
o a través del Identificador Electrónico: EFC49D75-FF93-4531-9509-B2BAC2EA2D71  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

**ANEXO**

**15.7 Recibo de Pago de Evaluación de EsIA**

## Ministerio de Ambiente

No.

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

69414

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

## Información General

<u>Hemos Recibido De</u>	CALDERA ENERGY CORP. / 520761-1-438559	<u>Fecha del Recibo</u>	2023-2-27
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MiAMBIENTE Chiriquí		
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>	<u>No. de Cheque</u>		
	Transferencia		B/. 353.00
<u>La Suma De</u>	TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		<b>B/. 353.00</b>

## Detalle de las Actividades

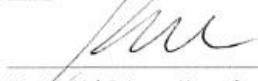
Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 350.00	B/. 350.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
<b>Monto Total</b>					<b>B/. 353.00</b>

## Observaciones

ESTUDIO AMBIENTAL Y PAZ Y SALVO TRANF-831697900

Día	Mes	Año	Hora
27	02	2023	12:31:13 PM

Firma



Nombre del Cajero Karen Otero



Sello

IMP 1

## **ANEXO**

**15.8 Paz y salvo de la Empresa Promotora**



República de Panamá  
Ministerio de Ambiente  
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

Nº 215266

Fecha de Emisión:

27	02	2023
(día / mes / año)		

Fecha de Validez:

29	03	2023
(día / mes / año)		

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

**CALDERA ENERGY CORP.**

Representante Legal:

**JUAN RAMON BRENES**

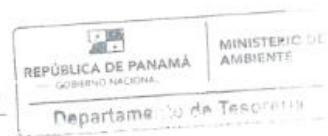
Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
			520761
Ficha	Imagen	Documento	Finca
438559	1		

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.

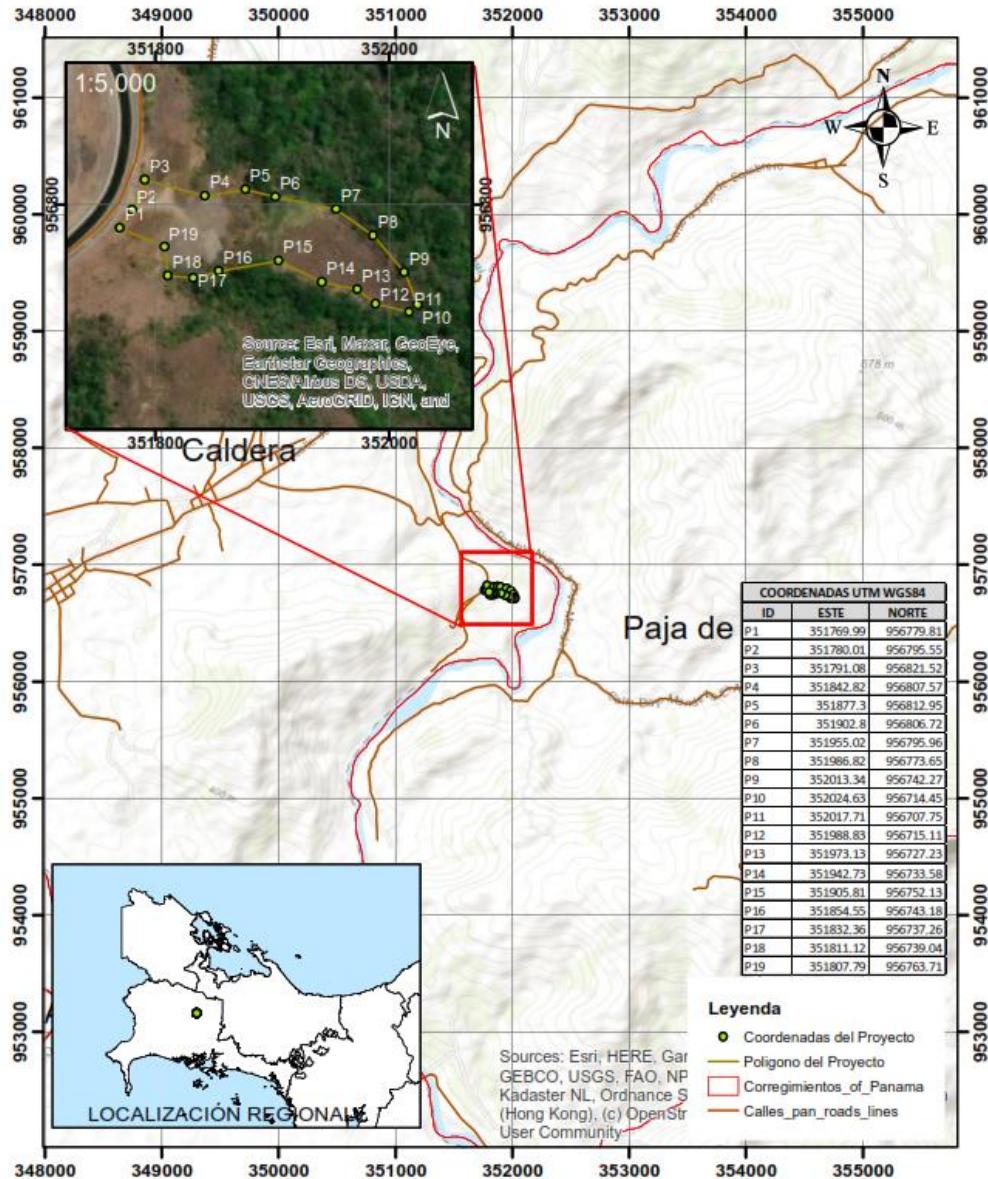


**ANEXO**

**15.9 Mapa de Ubicación Geográfica**

**MAPA DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA  
ESCALA 1:50,000  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I  
PROYECTO: VERTEDERO MENDRE  
PROMOTOR: CALDERA ENERGY CORP.**

Corregimiento de Caldera, Distrito de Boquete, provincia de Chiriquí.  
Nota : Sistema de Coordenadas Planas, DATUM utilizando WGS84, Zona 17.



## **ANEXO**

### **15.10 Contrato de Uso de Agua**

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
MINISTERIO DE AMBIENTE  
RESOLUCIÓN No.DM-00.59 - 2022  
De 16 de febrero de 2022

Que otorga Derecho de Uso de Agua, mediante Concesión Permanente, a la sociedad **CALDERA ENERGY CORP.**, para uso doméstico;

El suscrito Ministro de Ambiente, en uso de sus facultades legales y,

**CONSIDERANDO:**

Que la sociedad **CALDERA ENERGY CORP.**, persona jurídica, registrada en el Folio No. 438559 (S), según certificación del Registro Público de Panamá (foja 4), cuyo Representante Legal es el señor **JUAN RAMÓN BRENES STANZIOLA**, varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal No. 8-271-402, presentó solicitud para que se le otorgue derecho de uso de agua mediante concesión permanente, por un caudal de cero punto quince litros de agua por segundo (**0.15 l/s**), para uso doméstico, mediante veinticuatro (24) horas diarias, durante todo el año, caudal que será tomado del embalse de la cámara de carga de la central hidroeléctrica MENDRE I, este proyecto se desarrollará dentro de la finca con Folio Real No. 360564 (F), georreferenciado dentro de la cuenca No. 108 del río Chiriquí y localizada en el corregimiento cabecera de Caldera, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí.

Que conforme a lo dispuesto en el artículo 7 del Decreto Ejecutivo N° 70 de 27 de julio de 1973, se ordenó, notificó y participó en tiempo oportuno, la inspección de campo y se elaboró el informe de inspección pertinente, en el que se hace constar que los datos aportados por el solicitante son ciertos, el uso que se pretende dar al caudal de agua solicitada es provechoso y cómodo con el interés público y social; (Fs. 75 a la 77)

Que en cumplimiento de la normativa legal y reglamentaria pertinente y luego del análisis de la documentación aportada por el solicitante, del Informe Técnico de Inspección del 29 de octubre de 2020 y de la Evaluación Hídrica 030-2021 del 15 de febrero de 2021, resultantes de la inspección efectuada, la Dirección de Seguridad Hídrica, emitió la Resolución de Viabilidad 030-2021, con fecha del 13 de abril de 2021, mediante la cual declara **VIABLE** la solicitud de la sociedad **CALDERA ENERGY CORP.**, para que se le otorgue el derecho mediante **concesión permanente** de uso de agua por un caudal total de cero punto cero nueve litros de agua por segundo (**0.09 l/s**) para uso doméstico (instalaciones sanitarias de la central hidroeléctrica Mendre I) durante veinticuatro (24) horas diarias, por todo el año, caudal que será tomado del embalse de la cámara de carga, ubicado dentro de la finca con Folio Real No. 360564 (F), georreferenciado dentro de la cuenca No. 108 del río Chiriquí y localizada en el corregimiento cabecera de Caldera, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí.

Que conforme a lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo No. 70 de 27 de julio de 1973, según consta a fojas 98 a la 100 del expediente correspondiente, la referida Resolución de Viabilidad se publicó en un diario de circulación nacional durante tres (3) días consecutivos, sin que se presentara en su contra, y en tiempo oportuno, oposición alguna.

Que mediante la Ley 8 de 25 de marzo de 2015, se crea el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional de Ambiente.

Que la Ley 8 de 25 de marzo de 2015, conforme a lo establecido en el numeral 11, del artículo 2, señala que le corresponde al Ministerio de Ambiente, "otorgar los permisos, concesiones y autorizaciones respecto a los recursos naturales terrestres e hidrobiológicos de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables;"



Que el Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, establece en su artículo 66 que las actividades que varíen el régimen, la naturaleza o la calidad de las aguas o que alteren los causes no se podrán realizar sin la autorización del Ministerio de Ambiente;

Que el Decreto Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966 “Por la cual se reglamenta el “Uso de la Aguas”, señala en su artículo 32 que el derecho de usar aguas o a descargar aguas usadas puede ser adquirido por permiso, por concesión transitoria y por concesión permanente;

Que el Decreto Ley No. 35 en su artículo 35 señala que la “Concesión permanente para uso de aguas o descargar aguas usadas, es una autorización mediante la cual se le garantiza al usuario el derecho al uso de agua con carácter permanente pero no transferible;”

**R E S U E L V E:**

**ARTÍCULO 1: OTORGAR** a la sociedad **CALDERA ENERGY CORP.**, mediante *concesión permanente* el derecho de uso de agua por un caudal total de cero punto cero nueve litros de agua por segundo (**0.09 l/s**) para uso doméstico (instalaciones sanitarias de la central hidroeléctrica Mendre I) durante veinticuatro (24) horas diarias, por todo el año, caudal que será tomado del embalse de la cámara de carga, ubicado dentro de la finca con Folio Real No. 360564 (F), georreferenciado dentro de la cuenca No. 108 del río Chiriquí y localizada en el corregimiento cabecera de Caldera, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí.

**ARTÍCULO 2: ADVERTIR** a la sociedad **CALDERA ENERGY CORP.**, que está prohibido realizar acciones que conduzcan a la contaminación de las aguas objeto de la concesión y deberá cumplir con la normativa ambiental, las Normas de Descargas de Aguas Residuales vigentes y contribuir a la protección y conservación de la fuente a concesionar.

**ARTÍCULO 3: ADVERTIR** a la sociedad **CALDERA ENERGY CORP.**, que deberá cumplir con todas las leyes y normas que regulan el uso y protección de los recursos naturales y el ambiente, así como también con todos los trámites exigidos por entidades estatales concernientes al ejercicio de los derechos y actividades relacionadas con la concesión otorgada.

**ARTÍCULO 4: ORDENAR** al Departamento de Recursos Hídricos de la Dirección de Seguridad Hídrica, la confección del contrato respectivo, luego de ejecutoriada la presente Resolución.

**ARTÍCULO 5: ADVERTIR** a la sociedad **CALDERA ENERGY CORP.**, que los derechos otorgados en la presente Resolución tendrán vigencia a partir del refrendo del Contrato de uso de agua por la Contraloría General de la República y una vez se haya cancelado la suma de **CIEN BALBOAS CON 00/100 (B/.100.00)**, en concepto de gastos de tramitación y/o administrativos.

**ARTÍCULO 6: ADVERTIR** a la sociedad **CALDERA ENERGY CORP.**, que conforme al Decreto Ley 35 de 22 de septiembre de 1966, las concesiones permanentes para uso de agua son intransferibles.

**ARTÍCULO 7: NOTIFICAR** el contenido de la presente Resolución a la sociedad **CALDERA ENERGY CORP.**, o a su apoderado legal.

Ministerio de Ambiente  
Resolución N° DM 0059-2022  
Fecha 16 de febrero del 2022  
Página 2 de 3

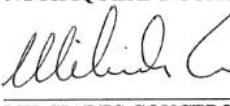


**ARTÍCULO 8: ADVERTIR** a la sociedad **CALDERA ENERGY CORP.**, que contra la presente Resolución se podrá presentar recurso de Reconsideración, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a su notificación.

**FUNDAMENTO DE DERECHO:** Texto Único de la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998; Ley 8 del 25 de marzo de 2015, Texto Único de la Ley 22 de 27 de junio de 2006, Ley 1 de 3 de febrero del 1994; Decreto Ley 35 de 22 de septiembre de 1996, Decreto Ejecutivo No. 70 de 27 de julio de 1973; Decreto Ejecutivo No.55 de 13 de junio de 1973; Decreto Ejecutivo No. 54 de 3 de abril de 2017 y demás normas concordantes y complementarias.

Dado en la ciudad de Panamá, a los diecisésis (16) días del mes de febrero del dos mil veintidós (2022).

**NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE**

  
**MILCIADES CONCEPCIÓN**

Ministro de Ambiente



  
**JOSE VICTORIA**  
Director de Seguridad Hídrica



Ministerio de Ambiente  
Resolución N° DM - 0059-2022  
Fecha 16 de febrero del 2022  
Página 3 de 3

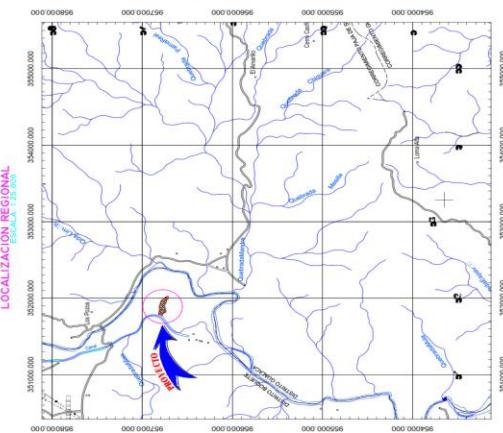


**ANEXO**

**15.11 Bosquejo de Proyecto**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I, VERTEDERO MENDRE

DATOS DE CAMPO						
VENTILACIÓN	DIST.	RUMBO	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
1-2 - 28.36	NAZ <sup>29°</sup> 00' E	35[0] 785/98	965[679/81]			
1-2 - 28.33	NAZ <sup>05°</sup> 32'	35[0] 781/08	965[621/52]			
3-4 .5.35	SIZ <sup>54°</sup> 49'E	35[0] 791/08	965[621/52]			
4-5 .90	NBI <sup>07°</sup> 50'E	35[0] 842/62	965[620/25]			
5-6 .26	SIZ <sup>15°</sup> 18'E	35[0] 873/08	965[606/72]			
6-7 .53	SIZ <sup>21°</sup> 46'E	35[0] 920/84	965[606/72]			
7-8 .85	SIZ <sup>36°</sup> 40'E	35[0] 955/02	965[595/96]			
8-9 .10	SIZ <sup>41°</sup> 43'E	35[0] 985/81	965[573/45]			
9-10 .30	SIZ <sup>22°</sup> 34'E	35[0] 201/34	956[573/45]			
10-11 .93	SIZ <sup>54°</sup> 14'E	35[0] 224/65	956[573/45]			
11-12 .79	NIS <sup>47°</sup> 45'W	35[0] 227/65	956[573/45]			
12-13 .19	NIS <sup>52°</sup> 17'W	35[0] 298/83	956[575/11]			
13-14 .35	NIS <sup>57°</sup> 27'W	35[0] 373/13	956[572/23]			
14-15 .16	NIS <sup>61°</sup> 59'W	35[0] 940/61	956[533/58]			
15-16 .52	NIS <sup>67°</sup> 59'W	35[0] 940/61	956[533/58]			
16-17 .17	22.96	SIZ <sup>03°</sup> 21'W	956[454/55]			
17-18 .16	21.52	NIS <sup>12°</sup> 03'W	956[323/26]			
18-19 .19	8.24	NIS <sup>7°</sup> 41'W	956[373/26]			
19-20 .19	4.09	NIS <sup>6°</sup> 56'W	956[181/04]			
			956[789/73]			



UBICACION DE AREA VERTEDERO MENDRE

**ANEXO**

**15.12 Monitoreo de Calidad de Aire**



# LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

## INFORME DE INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE. MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM10

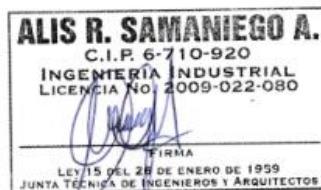
---

PROYECTO: "VERTEDERO MENDRE"

FECHA: 20 DE ENERO DE 2023

CLASIFICACIÓN: CALIDAD DE AIRE

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 23-23-110-JP-02-LMA-V0



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



Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

## CONTENIDO

1. Información General.....	3
Datos Generales de la Empresa.....	3
Descripción del trabajo de Inspección.....	3
2. Método.....	3
3. Identificación del equipo.....	4
4. Datos de la Medición.....	4
5. Resultados de la Inspección.....	4
5.1 Tabla de resultados.....	4
5.2 Gráfico Obtenido.....	6
6. Anexos.....	6



Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

### 1.1 Tipo de Servicio:

INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL – MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM10.

### 1.2 Identificación de la aprobación del Servicio: 23-110-JP-02-LMA-V0

### 1.3 Datos Generales de la Empresa

<b>Nombre del Proyecto</b>	<b>“VERTEDERO MENDRE”</b>
<b>Promotor del proyecto</b>	CALDERA ENERGY CORP.
<b>Persona de contacto</b>	JOEL PINEDA
<b>Fecha de la Inspección</b>	20 DE ENERO DE 2023
<b>Localización del proyecto:</b>	CALDERA, BOQUETE; PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
<b>Coordinadas:</b>	PUNTO 1: 956808 N / 351797 E

### 1.4 Descripción del trabajo de Inspección

Se realizó la Inspección de Calidad de Aire Ambiental, realizando la Medición de Partículas suspendidas PM10, en Caldera, Boquete, Provincia de Chiriquí, el día de 20 de enero del año 2023.

La descripción cualitativa durante la medición corresponde: Día Soleado. Entrada al proyecto. Área Rural.

## 2. MÉTODO

De acuerdo a la Medición en tiempo real, con memoria de almacenaje de datos (Datalogger).

UNE-EN 16450:2017 Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada PM 10.

El LMA realiza todas sus inspecciones cumpliendo con los protocolos del MINSA, para la prevención de la propagación y contagio del SARS COVID 2.



Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

### 3. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

MEDIDOR DE PARTÍCULAS	PM 10
Instrumento utilizado	EQ-23-02
Marca del equipo	AEROQUAL
Fecha de calibración	25 DE OCTUBRE DE 2022

### 4. DATOS DE LA MEDICIÓN:

Las mediciones se realizaron en el horario diurno utilizando el **Medidor de partículas** calibrado, Tomando lecturas de 1 minuto durante 1 hora en cada punto, grafica de resultados.

### 5. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

#### 5.1 TABLAS DE RESULTADOS

##### Punto N°1

HORA	MEDICIÓN PM10 EN µg/ m³
3:45:00 p. m.	28
3:46:00 p. m.	15
3:47:00 p. m.	24
3:48:00 p. m.	26
3:49:00 p. m.	72
3:50:00 p. m.	56
3:51:00 p. m.	92
3:52:00 p. m.	46
3:53:00 p. m.	19
3:54:00 p. m.	11
3:55:00 p. m.	9
3:56:00 p. m.	13
3:57:00 p. m.	22
3:58:00 p. m.	35
3:59:00 p. m.	31
4:00:00 p. m.	28
4:01:00 p. m.	27
4:02:00 p. m.	32
4:03:00 p. m.	41
4:04:00 p. m.	49
4:05:00 p. m.	47



Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

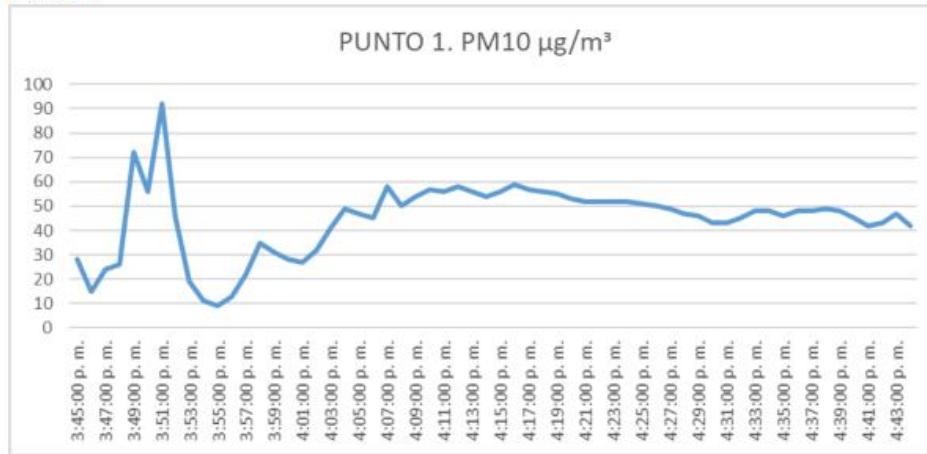
<b>4:06:00 p. m.</b>	45
<b>4:07:00 p. m.</b>	58
<b>4:08:00 p. m.</b>	50
<b>4:09:00 p. m.</b>	54
<b>4:10:00 p. m.</b>	57
<b>4:11:00 p. m.</b>	56
<b>4:12:00 p. m.</b>	58
<b>4:13:00 p. m.</b>	56
<b>4:14:00 p. m.</b>	54
<b>4:15:00 p. m.</b>	56
<b>4:16:00 p. m.</b>	59
<b>4:17:00 p. m.</b>	57
<b>4:18:00 p. m.</b>	56
<b>4:19:00 p. m.</b>	55
<b>4:20:00 p. m.</b>	53
<b>4:21:00 p. m.</b>	52
<b>4:22:00 p. m.</b>	52
<b>4:23:00 p. m.</b>	52
<b>4:24:00 p. m.</b>	52
<b>4:25:00 p. m.</b>	51
<b>4:26:00 p. m.</b>	50
<b>4:27:00 p. m.</b>	49
<b>4:28:00 p. m.</b>	47
<b>4:29:00 p. m.</b>	46
<b>4:30:00 p. m.</b>	43
<b>4:31:00 p. m.</b>	43
<b>4:32:00 p. m.</b>	45
<b>4:33:00 p. m.</b>	48
<b>4:34:00 p. m.</b>	48
<b>4:35:00 p. m.</b>	46
<b>4:36:00 p. m.</b>	48
<b>4:37:00 p. m.</b>	48
<b>4:38:00 p. m.</b>	49
<b>4:39:00 p. m.</b>	48
<b>4:40:00 p. m.</b>	45
<b>4:41:00 p. m.</b>	42
<b>4:42:00 p. m.</b>	43
<b>4:43:00 p. m.</b>	47
<b>4:44:00 p. m.</b>	42
<b>PROMEDIO</b>	<b>44.7</b>



Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

## 5.2 GRÁFICOS OBTENIDOS

### Punto 1



## 5.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN

**PUNTO 1 PM10 1-hour Average: 44.7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Para el proyecto "VERTEDERO MENDRE" el promedio de partículas suspendidas en un periodo de 1 hora para cada punto fue de 44.7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  para el punto 1. De acuerdo a las recomendaciones sobre contaminantes atmosféricos de la OMS los niveles promedios para partículas suspendidas, PM10 no debe superar 45  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

## 5.4 TÉCNICO QUE REALIZÓ LA INSPECCIÓN

ING. ALIS SAMANIEGO

6-710-920



## 6- ANEXOS

**REGISTRO FOTOGRÁFICO  
UBICACIÓN DEL PROYECTO  
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO**

6 | Página

23-23-110-JP-02-LMA-V0

Formulario: FP-23-02-LMA

Revisión: 3

Inicio de vigencia: 26-7-2021

**REGISTRO FOTOGRÁFICO**

**PUNTO 1**

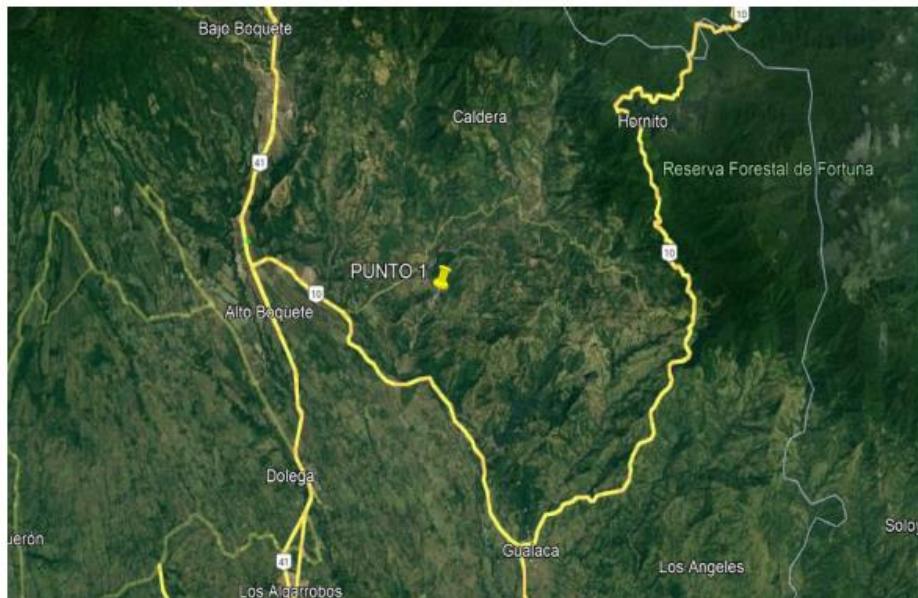


---

23-23-110-JP-02-LMA-V0  
Formulario: FP-23-02-LMA  
Revisión: 3  
Inicio de vigencia: 26-7-2021

7 | Página

**UBICACIÓN DEL PROYECTO**



**CALDERA, BOQUETE; PROVINCIA DE CHIRIQUÍ**

**PUNTO 1: 956808 N / 351797 E**



Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO



FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

Certificado No: 602-2022-239 v.0

## Datos de Referencia

Cliente: Laboratorio de Mediciones Ambientales  
Customer

Usuario final del certificado:  
Certificate's end user: Laboratorio de Mediciones Ambientales

Dirección:  
Address: Plaza Copepe, David, Chiriquí

## Datos del Equipo Calibrado

Instrumento:  
Instrument: Medidor de Calidad de Aire Interiores.

Lugar de calibración:  
Calibration place: CALTECH

Fabricante:  
Manufacturer: Aeroqual

Fecha de recepción:  
Reception date: 2022-oct-19

Modelo:  
Model: S500L

Fecha de calibración:  
Calibration date: 2022-oct-25

No. Identificación:  
ID number: EQ-23-02

Vigencia:  
Valid Thru: 2023-oct-25

Condiciones del instrumento:  
Instrument Conditions: ver inciso f); en Página 3.  
See Section f); on Page 3.

Resultados:  
Results: ver inciso c); en Página 2.  
See Section c); on Page 2.

No. Serie:  
Serial number: S500L 2411201-7022

Fecha de emisión del certificado:  
Preparation date of the certificate: 2022-nov-18

Patrones:  
Standards: ver inciso b); en Página 2.  
See Section b); on Page 2.

Procedimiento/método utilizado:  
Procedure/method used: Ver Inciso a); en Página 2.  
See Section a); on Page 2.

Incertidumbre:  
Uncertainty: ver inciso d); en Página 2.  
See Section d); on Page 2.

	Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement	Inicial: 20.9 Final: 21.6	65,0 63,0	1013 1013

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.  
Técnico de Calibración

Ezequiel Cedeño B.

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.  
Director Técnico de Laboratorio

Rubén R. Ríos R.

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).  
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.  
El certificado no es válido sin las firmas de autorización. ITS Technologies, S.A.

Urbanización Charría, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio JC Corp.  
Tel: (507) 223-2243, 323-7500. Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0842-0113 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@itscne.com

23-23-110-JP-02-LMA-V0  
Formulario: FP-23-02-LMA  
Revisión: 3  
Inicio de vigencia: 26-7-2021

9 | Página



Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

## ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los detectores de gases, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados (mezclas de gases).

El método de calibración de los medidores de Partículas, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Material de Referencias	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Nitrogen Dioxide (NO <sub>2</sub> ) 25PPM, Nitrogen (N <sub>2</sub> ) Balance	X02N99CP5629V3	304-402283675-1	2022-dic-09
Sulfur Dioxide (SO <sub>2</sub> ) 10PPM, Nitrogen (N <sub>2</sub> ) BALANCE	X02N99CP581602	304-402270555-1	2023-dic-10
Carbon Monoxide (CO) 1000PPM, Nitrogen (N <sub>2</sub> ) Balance	X02N99CP580024	304-402283679-1	2025-dic-09
Carbon Dioxide (CO <sub>2</sub> ) 5000PPM, Nitrogen (N <sub>2</sub> ) Balance	X02N99CP5800L0	304-402283704-1	2025-dic-09
Ozone Calibration Source (O <sub>3</sub> )	306	571	2024-ene-13
Optical Particle Counter	SPM1	SPM10010	2024-ene-05

c) Resultados:

Tabla de Resultado (Gases)							
Gas	Unidad	Vref	Vinitial	Vfinal	Error	U = +/- gas	Conformidad
NO <sub>2</sub>	PPM	20,0	15,5	20,3	0,3	0,020	Conforme
SO <sub>2</sub>	PPM	10,0	9,9	9,5	-0,5	0,024	Conforme
CO <sub>2</sub>	PPM	5000,0	2855,0	4978,3	-21,7	2,472	Conforme
O <sub>3</sub>	PPM	0,150	0,170	0,149	-0,001	0,020	Conforme
CO	PPM	1000,0	1461,0	1003,0	-3,0	0,578	Conforme

Tabla de Resultado (MP)							
Parametro	Unidad	Vref	Vinitial	Vfinal	Error	U = +/- gas	Conformidad
PM2,5	mg/m <sup>3</sup>	0,180	0,175	0,178	-0,0020	0,115	Conforme
PM10	mg/m <sup>3</sup>	0,270	0,264	0,269	-0,0013	0,115	Conforme

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura ( $k = 2$ ) que asegura el nivel de confianza al menos 95%.

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado.

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.  
Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

602-2022-239 v 0



Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

 <b>FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0</b> Calibration Certificate
<p><b>f) Condiciones del instrumento:</b></p> <p>El instrumento antes del proceso de calibración estaba fuera de rango de aceptación por lo que se realizó ajuste, al momento de compararlo contra un gas de referencia.</p> <p>El equipo se realizó la calibración con cada uno de los siguientes sensores:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Sensor de NO2 0-1 ppm: 2105191-040</li><li>Sensor de SO2 0,10 ppm: 1405191-009</li><li>Sensor de CO2 0-5000 ppm: 0205191-013</li><li>Sensor de O3 0-15 ppm: 1710400-663</li><li>Sensor de CO 0-1000 ppm: 1601301-121</li><li>Sensor de PM2,5/PM10: 5003-5D68-001</li></ul> <p><b>g) Referencias:</b></p> <p>Centro Español de Metrología (CEM). Procedimiento QU-012 para la calibración de detectores de gas de uno o más componentes. 2008</p> <p style="text-align: center;">FIN DEL CERTIFICADO</p>
602-2022-239 v.0

## **ANEXO**

### **15.13 Monitoreo de Ruido Ambiental**



# LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

## INFORME DE INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

PROYECTO: "VERTEDERO MENDRE"

FECHA: 20 DE ENERO DE 2023

CLASIFICACIÓN: MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 23-16-110-JP-02-LMA-V0



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

Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5139/  
[labmedicionesambientales@gmail.com](mailto:labmedicionesambientales@gmail.com)



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



## CONTENIDO

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



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



## 1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Monitoreo de Ruido Ambienteal

1.2 Identificación de la Aprobación del Servicio: 23-110-JP-02-LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

<b>Nombre del Proyecto</b>	<b>VERTEDERO MENDRE</b>
<b>Promotor del proyecto</b>	CALDERA ENERGY CORP.
<b>Persona de contacto</b>	JOEL PINEDA
<b>Fecha de la inspección</b>	20 DE ENERO DE 2023
<b>Localización del proyecto</b>	CALDERA, BOQUETE; PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
<b>Coordinadas</b>	PUNTO 1: 956808 N / 351797 E

### 1.3 Descripción del trabajo de Inspección

El monitoreo de ruido ambiental se efectuó el día 20 de enero de 2023, en horario diurno, a partir de las 3:45 p.m. en Caldera, Boquete, Chiriquí.

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

$L_{eq}$  → Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustada a escala A).

$L_{90}$  → Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).



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



## 2. MÉTODO

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

## 3. NORMA APLICABLE

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

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

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

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

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

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

- Según el Decreto Ejecutivo N° 306 de 2002.

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

- ❖ *Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.*



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



- ❖ Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias se permitirá solo un aumento de 3dB en la escala A sobre ruido ambiental.
- ❖ Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo ambiental.

#### 4. EQUIPO DE MEDICIÓN

<b>Instrumento utilizado</b>	Sonómetro integrador
<b>Modelo</b>	Casella Cel 620 B Acoustic Calibrator
<b>Serie del sonómetro</b>	4806771
<b>Serie del calibrador acústico</b>	2512956
<b>Fecha de calibración</b>	11 de mayo de 2022
<b>Norma de fabricación</b>	IEC 61672-1-2002-5 IEC 60651: 1979 tipo 1 Especificación ANSI S1.4 Tipo 1 para sonómetros
<b>Se ajustó antes y después de la medición</b>	114 Db
<b>Soporte</b>	Trípode



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



## 5. DATOS DE LA MEDICIÓN:

### PUNTO 1.

DATOS DE LA MEDICIÓN								
HORA DE INICIO	2:45 PM		HORA FINAL	3:45 PM				
INSTRUMENTO UTILIZADO	SONÓMETRO DIGITAL CASELLA EQ-16-02							
DATOS DEL CALIBRADOR	114 dB +0.5 dB	CUMPLE	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO CUMPLE				
CONDICIONES CLIMÁTICAS		COORDENADAS UTM						
HUMEDAD	57.0 %RH		NORTE	956808				
VELOCIDAD DEL VIENTO	7.0 km/h		ESTE	351797				
TEMPERATURA	28.0 °C		Nº PUNTO	1				
PRESIÓN BAROMÉTRICA		CLIMA						
ÁREA RURAL, DENTRO DEL PROYECTO		NUBLADO	<input type="checkbox"/>	SOLEADO	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	LLUVIOSO	<input type="checkbox"/>	
TIPO DE VEHÍCULO	PESADOS	<input checked="" type="checkbox"/> NO	CANT	<input type="checkbox"/> 0	LIGEROS	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	CANT	<input type="checkbox"/> 4
TIPO DE SUELO		PEDREGOSO						
ALTURA DE FUENTE CON RESPECTO AL INSTRUMENTO:		1.55 METROS						
DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR:		DENTRO DEL PROYECTO						
TIPO DE RUIDO								
CONTINUO	<input checked="" type="checkbox"/> SI	INTERMITENTE	<input type="checkbox"/>	IMPULSIVO <input type="checkbox"/>				
TIPO DE VEGETACIÓN								
CONTINUO	<input checked="" type="checkbox"/> SI	BOSQUE	<input type="checkbox"/>	PASTIZAL	<input type="checkbox"/>	MATORRAL	<input type="checkbox"/>	
RESULTADOS DE LA MEDICIÓN								
Leq	53.8		Lmin	36.9				
Lmax	77.3		L90	53.2				
DURACIÓN	1 HORA		OBSERVACIONES	NINGUNA				
MEDICIÓN DE DATOS PARA CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE								
Leq 1	Leq 2	Leq 3	Leq 4	Leq 5	Observaciones			
48.3	49.4	48.6	49.5	50.3	NINGUNA			



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

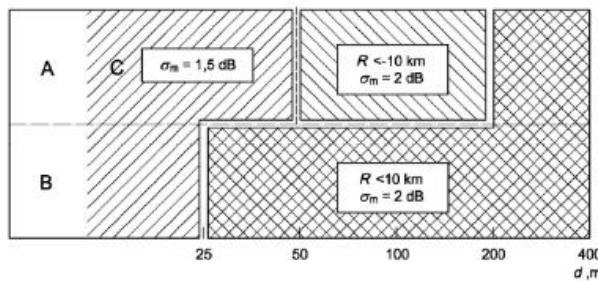


## 6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE

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

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

<sup>a</sup> Para la instrumentación de clase 1 de la Norma IEC 61672-1:2002. Si se utiliza otra instrumentación (clase 2 de la Norma IEC 61672-1:2002 o sonómetros tipo 1 de las Normas IEC 60651:2001/IEC 60804:2000) o micrófonos direccionales, el valor será mayor.  
<sup>b</sup> Para ser determinado al menos a partir de tres mediciones en condiciones de repetibilidad, y preferiblemente cinco (el mismo procedimiento de medición, los mismos instrumentos, el mismo operador, el mismo lugar) y en una posición donde las variaciones en las condiciones meteorológicas ejerzan una influencia débil en los resultados. Para mediciones a largo plazo, se requerirá más mediciones para determinar la desviación típica de repetibilidad. Para el ruido del tráfico codificado, se indican algunas directrices para el valor de X en el apartado 6.2.  
<sup>c</sup> El valor varía dependiendo de la distancia de medición y de las condiciones meteorológicas que prevalecen. En el anexo A se describe un método que utiliza una ventana meteorológica simplificada (en este caso  $Y = \sigma_m$ ). Para mediciones a largo plazo, es necesario tratar las diferentes categorías meteorológicas por separado y después combinarlas. Para mediciones a corto plazo, las variaciones en las condiciones del terreno son mínimas. Sin embargo, para mediciones a largo plazo, estas variaciones pueden sumarse de formas considerable a la incertidumbre de medición.  
<sup>d</sup> El valor varía dependiendo de la diferencia entre los valores totales medida y el sonido residual.



Leyenda  
 A alto  
 B bajo  
 C sin restricciones

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

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



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



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

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

Punto de Inspección	Incertidumbre del Instrumento	Incertidumbre debido a las condiciones del funcionamiento	Incertidumbre debido a las condiciones ambientales	Incertidumbre por sonido residual	Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
1	0.70	1.25	0.50	0.79	1.71	+ 3.42

## **7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN**

Niveles de ruido ambiental en la jornada diurna					
Localización	Leq(dBA)	Distancia al receptor (m)	L90 (dBA)	Incertidumbre	
Punto 1.	53.8	20 METROS	53.2	+3.42	

## **8. INTERPRETACIÓN**

Los datos de las mediciones de ruido ambiental se obtuvieron en el área más cercana del proyecto a la fuente principal de ruido, en el Punto 1, en horario diurno, con su cálculo de incertidumbre.

De acuerdo con Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002 en donde el Ministerio de Salud señala que los niveles permisibles, no debe superar los 60.0 dBA para horario diurno y los 50.0 dBA para horario nocturno, en áreas residenciales e industriales y áreas públicas. Por lo tanto, el Punto 1 se encuentra dentro de los límites permisibles.



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



## 9. DATOS DEL INSPECTOR

**NOMBRE:** ALIS SAMANIEGO

**CEDULA:** 6-710-920

**CARGO:** Inspector

**FIRMA**



## 10. ANEXOS

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



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



**EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL  
PUNTO 1**



---

23-16-110-JP-02-LMA-V0  
Formulario: FP-16-02-LMA  
Revisión: 2  
Inicio de vigencia: 26-7-2021

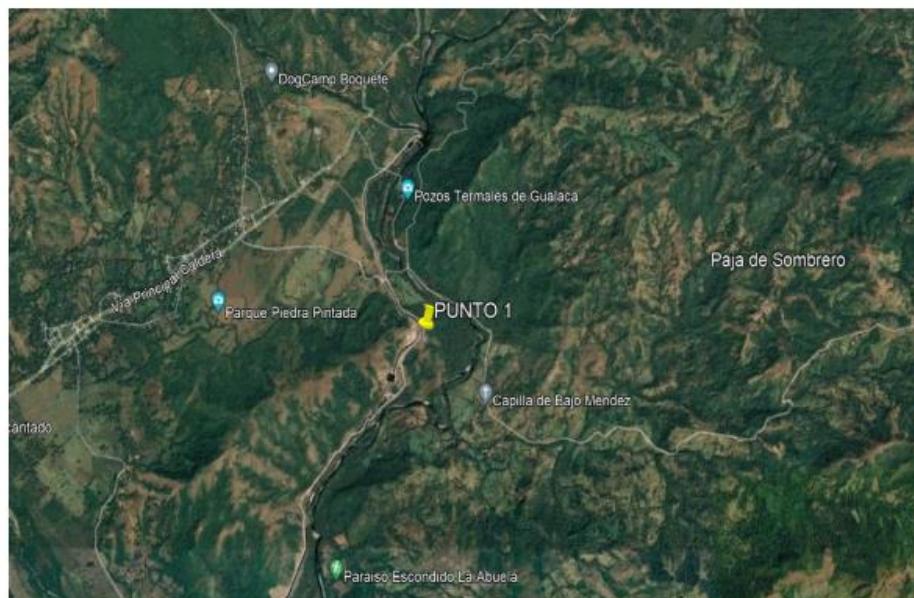
10 | Página



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



### UBICACIÓN DE LA INSPECCIÓN



#### CALDERA, BOQUETE; PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

PUNTO 1: 956808 N / 351797 E



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



### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

<b>ITS Technologies</b> <small>FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0 Calibration Certificate Certificado No: 602-2022-067 v.0</small>			
<b>Datos de Referencia</b>			
Cliente: Customer	Laboratorios de Mediciones Ambientales		
Usuario final del certificado: Certificate's end user	Laboratorios de Mediciones Ambientales	Dirección: Address	David, Chiriquí, Panamá
<b>Datos del Equipo Calibrado</b>			
Instrumento: Instrument	Sonómetro	Lugar de calibración: Calibration place	CALTECH
Fabricante: Manufacturer	Casella	Fecha de recepción: Reception date	2022-mar-15
Modelo: Model	CEL-62X	Fecha de calibración: Calibration date	2022-may-11
No. Identificación: ID number	N/D	Vigencia: Valid Thru	N/A
Condiciones del instrumento: Instrument Conditions	ver inciso f); en Página 3. See Section f); on Page 3.	Resultados: Results	ver inciso c); en Página 2. See Section c); on Page 2.
No. Serie: Serial number	4806771	Fecha de emisión del certificado: Preparation date of the certificate:	2022-may-16
Patrones: Standards	ver inciso b); en Página 2. See Section b); on Page 2.	Procedimiento/método utilizado: Procedure/method used	Ver Inciso a); en Página 2. See Section a); on Page 2.
Incertidumbre: Uncertainty	ver inciso d); en Página 3. See Section d); on Page 3.	Temperatura (°C): Initial	Humedad Relativa (%): 59
Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement	Final	Presión Atmosférica (mbar): 1013	
Calibrado por: Ezequiel Cederlo <i>Ezequiel Cederlo</i> Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. <i>Rubén R. Ríos R.</i> Técnico de Calibración Director Técnico de Laboratorio			
Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.			
Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado. El certificado no es válido sin las firmas de autorización. ITS Technologies, S.A.			
<small>Urbanización Chanc, Calle Bta Sur - Casa 145, edificio J3Corp. Tel.: (507) 223-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8067 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá E-mail: calibraciones@its-tecnico.com</small>			

23-16-110-JP-02-LMA-V0  
Formulario: FP-16-02-LMA  
Revisión: 2  
Inicio de vigencia: 26-7-2021

12 | Página



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



ITS Technologies FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0 Calibration Certificate																																																																																																															
<b>a) Procedimiento o Método de Calibración:</b>																																																																																																															
El método de calibración de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.																																																																																																															
Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamientos del PTC-10 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (SONÓMETROS).																																																																																																															
<b>b) Patrones o Materiales de Referencias:</b>																																																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Instrumento Instrument</th> <th>Número de Serie Serial Number</th> <th>Última Calibración last calibration</th> <th>Próxima Calibración Next calibration</th> <th>Trazabilidad traceability</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sonómetro 0</td> <td>BDI060002</td> <td>2022-feb-25</td> <td>2024-feb-25</td> <td>TSI / a2Ls</td> </tr> <tr> <td>Calibrador Acústico B&amp;K</td> <td>2512956</td> <td>2022-may-02</td> <td>2024-may-01</td> <td>B&amp;K / a2Ls</td> </tr> <tr> <td>Calibrador Acústico Quest Cal</td> <td>K2FD70002</td> <td>2022-feb-25</td> <td>2024-feb-25</td> <td>TSI / a2Ls</td> </tr> <tr> <td>Generador de Funciones</td> <td>42566</td> <td>2021-nov-16</td> <td>2023-nov-16</td> <td>SRS / NIST</td> </tr> </tbody> </table>								Instrumento Instrument	Número de Serie Serial Number	Última Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability	Sonómetro 0	BDI060002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / a2Ls	Calibrador Acústico B&K	2512956	2022-may-02	2024-may-01	B&K / a2Ls	Calibrador Acústico Quest Cal	K2FD70002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / a2Ls	Generador de Funciones	42566	2021-nov-16	2023-nov-16	SRS / NIST																																																																															
Instrumento Instrument	Número de Serie Serial Number	Última Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability																																																																																																											
Sonómetro 0	BDI060002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / a2Ls																																																																																																											
Calibrador Acústico B&K	2512956	2022-may-02	2024-may-01	B&K / a2Ls																																																																																																											
Calibrador Acústico Quest Cal	K2FD70002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / a2Ls																																																																																																											
Generador de Funciones	42566	2021-nov-16	2023-nov-16	SRS / NIST																																																																																																											
<b>c) Resultados:</b>																																																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8">Pruebas realizadas variando la intensidad sonora</th> </tr> <tr> <th>Frecuencia</th> <th>Nominal</th> <th>Margen Inferior</th> <th>Margen Superior</th> <th>Recibido</th> <th>Entregado</th> <th>Error</th> <th>Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 kHz</td> <td>90.0</td> <td>89.5</td> <td>90.5</td> <td>90.4</td> <td>90.2</td> <td>0.2</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>1 kHz</td> <td>100.0</td> <td>99.5</td> <td>100.5</td> <td>100.3</td> <td>100.2</td> <td>0.2</td> <td>0.07</td> </tr> <tr> <td>1 kHz</td> <td>110.0</td> <td>109.5</td> <td>110.5</td> <td>110.2</td> <td>110.0</td> <td>0.0</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>1 kHz</td> <td>114.0</td> <td>113.8</td> <td>114.2</td> <td>114.2</td> <td>114.0</td> <td>0.0</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>1 kHz</td> <td>120.0</td> <td>119.5</td> <td>120.5</td> <td>120.2</td> <td>120.0</td> <td>0.0</td> <td>0.01</td> </tr> </tbody> </table>								Pruebas realizadas variando la intensidad sonora								Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2)	1 kHz	90.0	89.5	90.5	90.4	90.2	0.2	0.01	1 kHz	100.0	99.5	100.5	100.3	100.2	0.2	0.07	1 kHz	110.0	109.5	110.5	110.2	110.0	0.0	0.01	1 kHz	114.0	113.8	114.2	114.2	114.0	0.0	0.01	1 kHz	120.0	119.5	120.5	120.2	120.0	0.0	0.01																																																
Pruebas realizadas variando la intensidad sonora																																																																																																															
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2)																																																																																																								
1 kHz	90.0	89.5	90.5	90.4	90.2	0.2	0.01																																																																																																								
1 kHz	100.0	99.5	100.5	100.3	100.2	0.2	0.07																																																																																																								
1 kHz	110.0	109.5	110.5	110.2	110.0	0.0	0.01																																																																																																								
1 kHz	114.0	113.8	114.2	114.2	114.0	0.0	0.01																																																																																																								
1 kHz	120.0	119.5	120.5	120.2	120.0	0.0	0.01																																																																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8">Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114.0 dB</th> </tr> <tr> <th>Frecuencia</th> <th>Nominal</th> <th>Margen Inferior</th> <th>Margen Superior</th> <th>Recibido</th> <th>Entregado</th> <th>Error</th> <th>Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>125 Hz</td> <td>97.9</td> <td>96.9</td> <td>98.9</td> <td>97.6</td> <td>97.5</td> <td>-0.1</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>250 Hz</td> <td>105.4</td> <td>104.4</td> <td>106.4</td> <td>105.3</td> <td>105.1</td> <td>-0.3</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>500 Hz</td> <td>110.8</td> <td>109.8</td> <td>111.8</td> <td>110.8</td> <td>110.6</td> <td>-0.2</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>1 kHz</td> <td>114.0</td> <td>113.8</td> <td>114.2</td> <td>114.2</td> <td>114.0</td> <td>0.0</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>2 kHz</td> <td>115.2</td> <td>114.2</td> <td>116.2</td> <td>115.0</td> <td>114.8</td> <td>-0.4</td> <td>0.01</td> </tr> </tbody> </table>								Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114.0 dB								Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2)	125 Hz	97.9	96.9	98.9	97.6	97.5	-0.1	0.01	250 Hz	105.4	104.4	106.4	105.3	105.1	-0.3	0.01	500 Hz	110.8	109.8	111.8	110.8	110.6	-0.2	0.01	1 kHz	114.0	113.8	114.2	114.2	114.0	0.0	0.01	2 kHz	115.2	114.2	116.2	115.0	114.8	-0.4	0.01																																																
Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114.0 dB																																																																																																															
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2)																																																																																																								
125 Hz	97.9	96.9	98.9	97.6	97.5	-0.1	0.01																																																																																																								
250 Hz	105.4	104.4	106.4	105.3	105.1	-0.3	0.01																																																																																																								
500 Hz	110.8	109.8	111.8	110.8	110.6	-0.2	0.01																																																																																																								
1 kHz	114.0	113.8	114.2	114.2	114.0	0.0	0.01																																																																																																								
2 kHz	115.2	114.2	116.2	115.0	114.8	-0.4	0.01																																																																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8">Pruebas realizadas para octava de banda</th> </tr> <tr> <th>Frecuencia</th> <th>Nominal</th> <th>Margen Inferior</th> <th>Margen Superior</th> <th>Recibido</th> <th>Entregado</th> <th>Error</th> <th>Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16 Hz</td> <td>114.0</td> <td>113.8</td> <td>114.2</td> <td>105.1</td> <td>113.8</td> <td>-0.2</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>31.5 Hz</td> <td>114.0</td> <td>113.8</td> <td>114.2</td> <td>110.5</td> <td>114.0</td> <td>0.0</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>63 Hz</td> <td>114.0</td> <td>113.8</td> <td>114.2</td> <td>113.1</td> <td>114.1</td> <td>0.1</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>125 Hz</td> <td>114.0</td> <td>113.8</td> <td>114.2</td> <td>113.8</td> <td>114.1</td> <td>0.1</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>250 Hz</td> <td>114.0</td> <td>113.8</td> <td>114.2</td> <td>114.0</td> <td>114.2</td> <td>0.2</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>500 Hz</td> <td>114.0</td> <td>113.8</td> <td>114.2</td> <td>114.0</td> <td>114.2</td> <td>0.2</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>1 kHz</td> <td>114.0</td> <td>113.8</td> <td>114.2</td> <td>114.0</td> <td>114.2</td> <td>0.2</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>2 kHz</td> <td>114.0</td> <td>113.8</td> <td>114.2</td> <td>113.8</td> <td>114.2</td> <td>0.2</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>4 kHz</td> <td>114.0</td> <td>113.8</td> <td>114.2</td> <td>113.2</td> <td>114.2</td> <td>0.2</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>8 kHz</td> <td>114.0</td> <td>113.8</td> <td>114.2</td> <td>111.0</td> <td>114.2</td> <td>0.2</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>16 kHz</td> <td>114.0</td> <td>113.8</td> <td>114.2</td> <td>105.3</td> <td>114.0</td> <td>0.0</td> <td>0.01</td> </tr> </tbody> </table>								Pruebas realizadas para octava de banda								Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2)	16 Hz	114.0	113.8	114.2	105.1	113.8	-0.2	0.01	31.5 Hz	114.0	113.8	114.2	110.5	114.0	0.0	0.01	63 Hz	114.0	113.8	114.2	113.1	114.1	0.1	0.01	125 Hz	114.0	113.8	114.2	113.8	114.1	0.1	0.01	250 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.2	0.2	0.01	500 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.2	0.2	0.01	1 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.2	0.2	0.01	2 kHz	114.0	113.8	114.2	113.8	114.2	0.2	0.01	4 kHz	114.0	113.8	114.2	113.2	114.2	0.2	0.01	8 kHz	114.0	113.8	114.2	111.0	114.2	0.2	0.01	16 kHz	114.0	113.8	114.2	105.3	114.0	0.0	0.01
Pruebas realizadas para octava de banda																																																																																																															
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2)																																																																																																								
16 Hz	114.0	113.8	114.2	105.1	113.8	-0.2	0.01																																																																																																								
31.5 Hz	114.0	113.8	114.2	110.5	114.0	0.0	0.01																																																																																																								
63 Hz	114.0	113.8	114.2	113.1	114.1	0.1	0.01																																																																																																								
125 Hz	114.0	113.8	114.2	113.8	114.1	0.1	0.01																																																																																																								
250 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.2	0.2	0.01																																																																																																								
500 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.2	0.2	0.01																																																																																																								
1 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.2	0.2	0.01																																																																																																								
2 kHz	114.0	113.8	114.2	113.8	114.2	0.2	0.01																																																																																																								
4 kHz	114.0	113.8	114.2	113.2	114.2	0.2	0.01																																																																																																								
8 kHz	114.0	113.8	114.2	111.0	114.2	0.2	0.01																																																																																																								
16 kHz	114.0	113.8	114.2	105.3	114.0	0.0	0.01																																																																																																								
602-2022-067 v.0																																																																																																															



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



## ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración de medidores de ruidos (sonómetro) se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura ( $k = 2$ ) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, derivas y transporte del instrumento calibrado.

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

f) Condiciones del instrumento:

Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario y de acuerdo a la norma de referencia.

g) Referencias:

Los equipos de medición incluyen sonómetros en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 o 2), en cumplimiento con la norma IEC 61260 (con filtros de octavas de banda y fracciones de octava).

FIN DEL CERTIFICADO

602-2022-067 v.0

23-16-110-JP-02-LMA-V0  
Formulario: FP-16-02-LMA  
Revisión: 2  
Inicio de vigencia: 26-7-2021

14 | Página