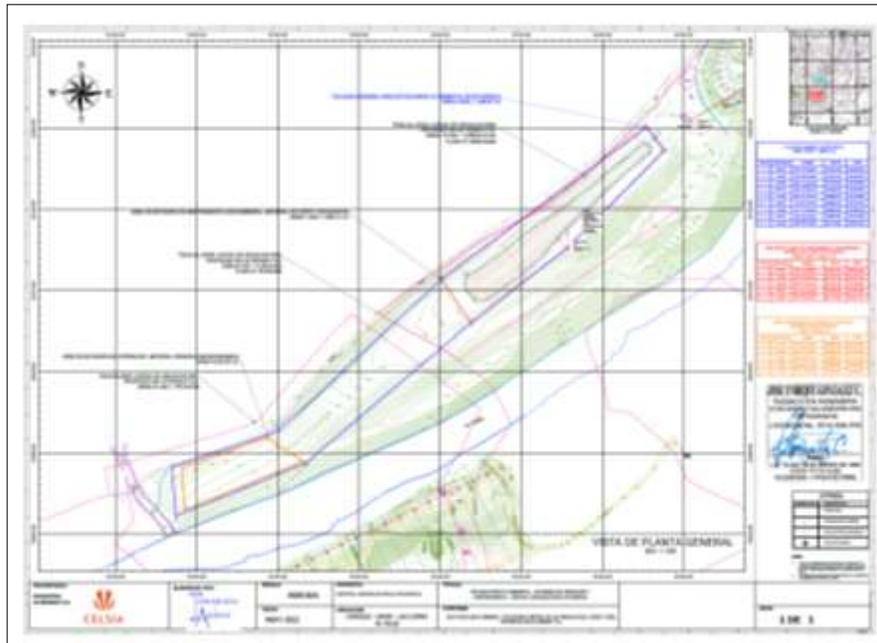


**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**CATEGORIA I**  
**“BOTADERO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHP”**



<b>Datos generales de la empresa promotora:</b>	Promotor: ALTERNEGY, S.A. Punto de contacto: Ricardo Samudio Teléfono: 6430-2160 e-mail: rsamudio@celsia.com
<b>Empresa consultora:</b>	ITS Holding Services, S.A. IRC: 006-2014/ ARC-038-2021 Teléfono: 774-8004 / 774-9534 Fax: 221-2308
<b>Dirección del proyecto:</b>	El Valle, Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, provincia de Chiriquí
<b>No. de Informe:</b>	106-137-22-002-CH-V.0
<b>Fecha:</b>	Junio 2022

## 1. INDICE DE CONTENIDO

INDICE DE TABLAS .....	4
2. RESUMEN EJECUTIVO .....	6
2.1. Datos generales del promotor .....	7
3. INTRODUCCIÓN.....	7
3.1. Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado. ....	8
3.2. Categorización.....	10
4. INFORMACIÓN GENERAL .....	16
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 .....	16
4.2. Paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación .....	17
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	17
5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.....	17
5.2. Ubicación geográfica, incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.....	18
5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad. ....	20
5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad .....	24
5.4.1. Planificación .....	24
5.4.2. Construcción/ejecución .....	25
5.4.3. Operación.....	25
5.4.4. Abandono .....	26
5.5. Infraestructuras por desarrollar y equipos a utilizar .....	26
5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución, y la operación .....	26
5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros) .....	27
5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados).....	28
5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases .....	28

5.7.1. Sólidos.....	28
5.7.2. Líquidos.....	28
5.7.3. Gaseosos .....	29
5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo.....	29
5.9. Monto global de la inversión.....	29
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO .....	30
6.3. Caracterización del suelo .....	30
6.3.1. Descripción del uso del suelo.....	30
6.3.2. Deslinde de propiedad.....	31
6.4. Topografía .....	31
6.6 Hidrología .....	31
6.6.1 Calidad de aguas superficiales.....	32
6.7 Calidad del aire.....	32
6.7.1 Ruido .....	32
6.7.2 Olores.....	32
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO .....	33
7.1 Características de la flora.....	33
7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM). .....	35
7.2 Características de la fauna.....	35
8 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICOS .....	36
8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes .....	37
8.3 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana) .....	37
8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados.....	42
8.5 Descripción del paisaje.....	42
9 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	43
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. ....	43

9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto .....	47
10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....	47
10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.....	48
10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas.....	48
10.3 Monitoreo .....	48
10.4. Cronograma de ejecución .....	64
10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.....	68
10.11. Costos de la Gestión Ambiental .....	71
12.0. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMA (S), RESPONSABILIDADES .....	72
13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	73
14.0. BIBLIOGRAFÍA.....	73
15.0. ANEXOS .....	74
ANEXO 1: DOCUMENTOS LEGALES DEL PROYECTO.....	75
ANEXO 2: MAPAS Y PLANOS DEL PROYECTO .....	76
ANEXO 3: INFORME DE ENSAYO DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL .....	77
ANEXO 4: INFORME DE ENSAYO DE RUIDO AMBIENTAL.....	78
ANEXO 5: ENCUESTAS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA .....	79
ANEXO 6: REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIALES. ....	80

## **INDICE DE TABLAS**

TABLA 1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA DETERMINAR LA CATEGORÍA DEL ESTUDIO .....	10
TABLA 2. DATOS DE LAS FINCAS.....	18
TABLA 3. COORDENADAS DEL POLIGONO GENERAL DEL PROYECTO.....	19
TABLA 4. COORDENADAS DE ÁREA DE MANTENIMIENTO (ESCOMBRERA) .....	19
TABLA 5. COORDENADAS DE ÁREA DE BOTADERO DE OPERACIÓN.....	19
TABLA 6. LÍMITES DE LAS PROPIEDADES .....	31
TABLA 7. RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	37
TABLA 8. DEFINICIÓN, RANGO Y CALIFICACIÓN PARA CADA UNO DE ESTOS PARÁMETROS SE PRESENTA A CONTINUACIÓN: .....	43
TABLA 9. CUADRO DE JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES .....	45

TABLA 10. CÁLCULOS DE LA CALIFICACIÓN AMBIENTAL DE IMPACTOS (CAI) PARA EL PROYECTO: “BOTADERO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHP”, .....	46
TABLA 11. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....	49
TABLA 12. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE PMA .....	64
TABLA 13. ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE MANEJO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA .....	70
TABLA 14. COSTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL.....	71

## 2. RESUMEN EJECUTIVO

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

El proyecto “**BOTADERO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHP**”, consiste en la habilitación de un área de 2 Ha + 3,762.41m<sup>2</sup> para la implementación de un botadero de operación y mantenimiento para la disposición de desechos vegetales producto de limpieza de bocatoma, podas de mantenimiento, material de movimientos de tierra y otros materiales en general que puedan generarse durante las actividades de operación y mantenimiento rutinario en la Central Hidroeléctrica Prudencia.

El área total del polígono general del proyecto es 4 Has + 1,586.87 m<sup>2</sup>, las coordenadas de éste polígono general se presentan en la tabla 2.

El área de botadero estará conformada por dos zonas a saber: botadero de mantenimiento (escombrera), en el cual se depositará material de corte y excavación, la cual abarca un área de 1 Ha + 7,562.41 m<sup>2</sup> y el botadero de operación, en el cual se depositará material orgánico biodegradable y consta de 6,200 m<sup>2</sup>, haciendo un total de 2 Ha + 3,762.41m<sup>2</sup> ; siendo este la huella del proyecto. En las tablas 3 y 4 se presentan las coordenadas correspondientes a éstas dos zonas respectivamente.

El desarrollo del proyecto “**BOTADERO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHP**” tendrá una inversión global aproximada de sesenta y dos mil dólares. (B/. 62 000.00).

El estudio y sus objetivos generales contemplan los posibles efectos, tanto positivos como negativos, que serán generados a causa del desarrollo de la obra y las medidas que serán implementadas para la mitigación de las posibles consecuencias negativas derivadas de la ejecución del proyecto.

Se analizaron al detalle los aspectos biológicos, físicos y socioeconómicos del entorno, como parte del levantamiento de línea base de este estudio, así como las actividades específicas relacionadas con el proyecto en todas sus fases de desarrollo llegando a la conclusión de que el desarrollo del proyecto “**BOTADERO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHP**”, no representa un riesgo para el equilibrio ambiental y por lo tanto es factible y ambientalmente viable, siempre y cuando, el promotor cumpla con los requisitos estipulados en este estudio.

### **2.1. Datos generales del promotor**

- **Nombre del Promotor:** ALTERNEGY, S.A.
  - **Representante Legal:** Javier Eduardo Gutiérrez Alzate
  - **Carnet de residente permanente:** E-8-175320
  - **Correo Electrónico:** jegutierrez@celsia.com
  - **Página web:** <https://www.celsia.com/es/>
  - **Domicilio Legal:** Calle Principal Gualaca, corregimiento de Gualaca, distrito Gualaca, Provincia de Chiriquí
- 
- a. **Persona de contacto:** Ricardo Samudio
  - b. **Teléfonos:** 6430-2160
  - c. **Correo electrónico:** rsamudio@celsia.com
  - d. **Página Web:** No se cuenta con página web
  - e. **Nombre y registro del Consultor:** ITS HOLDING SERVICES, S.A. Registro IRC: 006-2014/ ARC-038-2021

### **3. INTRODUCCIÓN**

El proyecto “**BOTADERO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHP**”, de acuerdo con el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, que reglamenta lo concerniente a los Estudios de Impacto Ambiental, establecidos en la Ley No. 41 del 1º de julio de 1998, en su artículo 23 nos presenta los criterios para la determinación de la

categoría de un estudio de impacto ambiental, siendo en este caso un proyecto categoría I.

En el capítulo 10 del estudio, se presenta las medidas de control ambiental para los impactos negativos potenciales que puedan generar las actividades del proyecto, en sus diferentes etapas de desarrollo. Estas medidas incluyen la prevención como eslabón principal, seguido de la mitigación y la compensación.

El monitoreo como la línea transversal para determinar la eficiencia de las medidas propuestas, el cumplimiento legal ambiental y medir de una forma el desempeño ambiental del promotor.

El estudio incluye la participación ciudadana, informando sobre el proyecto por medio de fichas y encuestas aplicadas de manera aleatoria a personas ubicadas en los alrededores del área de influencia, originando un resultado favorable hacia la ejecución del proyecto.

### **3.1. Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.**

#### **Alcance del EsIA**

El alcance del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) se proyecta sobre las actividades a realizar en el área de influencia directa (alineamiento) en sus diferentes etapas de desarrollo (desde la planificación hasta el abandono).

#### **Objetivos del EsIA**

Como objetivo general el Estudio de Impacto Ambiental considera los impactos potenciales que pudieran ser generados por las actividades que contempla la construcción, que, aunque no significativos y sin riesgos ambientales significativos, es necesario dimensionarlos dentro del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. El documento define también las medidas de mitigación que son necesarias aplicar para

nulificar, atenuar, minimizar o compensar los impactos y efectos negativos que el proyecto pueda generar sobre el entorno humano o natural.

### ***Metodología para la realización del EsIA***

La metodología general utilizada para la realización de este estudio comprende:

1. El levantamiento de la línea base del Proyecto, donde se requiere de visitas al sitio para observar las condiciones actuales del área y la realización de mediciones para análisis de calidad de aire, análisis de ruido ambiental y análisis de los aspectos socioeconómicos.
2. Identificación de aspectos e impactos ambientales dentro de los procesos enlistados para la consecución de este Proyecto.
3. Elaboración del Plan de Manejo Ambiental.

De manera específica los datos obtenidos, esbozan un diagrama del proyecto y sus alternativas según la predicción de la magnitud del impacto sobre cada factor para proponer las medidas más apropiadas entorno a buenas prácticas ambientales.

El esquema de proyecto/predicción de impactos incluye:

- La definición del entorno del proyecto, su descripción y análisis.
- La previsión de los efectos que el proyecto generará sobre el medio con la correspondiente identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes.
- La identificación de los factores del medio potencialmente impactado.
- La identificación de relaciones causa-efecto entre las acciones del proyecto y los factores del medio.
- La valoración cuantitativa del impacto ambiental.
- La definición de las medidas correctoras.
- Los procesos de participación ciudadana.

- La emisión del informe final.

La base de datos inicial de este proyecto fue elaborada con la metodología descrita, la cual fue implementada durante 3 semanas.

Los aspectos biológicos se determinaron en forma directa e indirecta, a través de observaciones directas realizadas en los alrededores. La referencia geográfica se registró con el apoyo de un GPS (Sistema de Posicionamiento Global, por sus siglas en inglés) Garmin modelo eTrex ® 20.

Los aspectos sociales fueron cubiertos mediante una descripción al Plan de Comunicación, aplicado a la comunidad en el área de influencia directa (vecinos colindantes) vía sondeo de opinión (encuesta).

### 3.2. Categorización

El proyecto “**BOTADERO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHP**”, de acuerdo con el Decreto Ejecutivo No. 123 que reglamenta lo concerniente a los Estudios de Impacto Ambiental, establecidos en la Ley No. 41 del 1º de julio de 1998, en su artículo 23 nos presenta los criterios para la determinación de la categoría de un estudio de impacto ambiental, siendo en este caso un proyecto **Categoría I**.

**Tabla 1. Criterios de evaluación para determinar la categoría del Estudio**

CRITERIOS		CONSIDERACIONES		
Criterio 1. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna (en cualquiera de los estados), y sobre el ambiente en general.		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?		
Factores que considerar:		Si	No	Describa brevemente
a	La generación, reciclaje, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendida su composición, peligrosidad,		X	Las actividades del proyecto “ <b>BOTADERO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHP</b> ”, no genera o representa riesgo para la salud de la población, flora y fauna, ya que el

	cantidad y concentración de materiales inflamables, tóxicos, corrosivos y radioactivos a ser utilizados en las diferentes etapas de la acción propuesta			<p>área donde se desarrollará el proyecto ha sido alterada por la construcción del canal de descarga del proyecto hidroeléctrico Prudencia. Aunado a que el desarrollo del proyecto no conlleva obras que alteren significativamente el medio y que su ejecución puede ser manejada con medidas fácilmente ejecutables y capaces de prevenir, eliminar o mitigar los impactos ambientales negativos con probabilidad de ocurrencia: se concluye que el proyecto no afectará el Criterio 1.</p>
b	La generación de efluentes líquidos, gaseosos, o sus combinaciones cuyas concentraciones superen las normas de calidad ambiental primarias establecidas en la legislación ambiental vigente.		X	
c	Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y radiaciones.		X	
d	La producción, generación, recolección y disposición de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta.		X	
e	La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.		X	
f	El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios como consecuencia de la aplicación o ejecución de planes, programas, o proyectos de inversión.		X	
g	La generación o promoción de descargas de residuos cuyas concentraciones sobrepasen las normas secundarias de calidad o emisión correspondientes.		X	
<b>Criterio 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales,</b>		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrito?		

incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial				
Factores que considerar:		Si	No	Describa brevemente
a	El nivel de alteración del estado de conservación de los suelos.		X	El proyecto, “ <b>BOTADERO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHP</b> ”, no genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, su ejecución puede ser manejada con medidas fácilmente ejecutables y capaces de prevenir, eliminar o mitigar los impactos ambientales negativos con probabilidad de ocurrencia; por lo que se concluye que no habrá, afectaciones a este criterio.
b	La alteración de suelos frágiles		X	
c	La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.		X	
d	La pérdida de fertilidad en los suelos adyacentes a la acción propuesta.		X	
e	La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.		X	
f	La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.		X	
g	La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, raras, insuficientemente conocidas o en peligro de extinción.		X	
h	La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.		X	
i	La introducción de especies de flora y fauna exótica que no existan previamente en el territorio involucrado		X	
j	La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de flora y otros recursos naturales.		X	
k	La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente endémica		X	

l	La inducción a la tala de bosques nativos		X	
m	El reemplazo de especies endémicas o relictas.		X	
n	La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional		X	
o	La extracción, explotación o manejo de fauna nativa		X	
p	Los efectos sobre la diversidad biológica		X	
q	La alteración de cuerpos y cursos receptores de agua, por sobre caudales ecológicos		X	
r	La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua		X	
s	La modificación de los usos actuales del agua		X	
t	La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas		X	
u	La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea		X	
<b> criterio 3. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta significancia sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o de valor paisajístico y estético de una zona.</b>		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?		
<b>Factores que considerar:</b>		<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Describa brevemente</b>
a	La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.		X	El terreno donde se desarrollará el proyecto <b>“BOTADERO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHP”</b> , no se ubica en un área

b	La generación de nuevas áreas protegidas		X	clasificada como protegida o de valor paisajístico por lo que ninguno de los parámetros considerados en el Criterio 3 se verá afectado.
c	La modificación de antiguas áreas protegidas		X	
d	La pérdida de ambientes representativos		X	
e	La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico		X	
f	La obstrucción de visibilidad a zonas con valor paisajístico		X	
g	La modificación en la composición del paisaje		X	
h	La promoción de la explotación de la belleza escénica		X	
i	El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.		X	
<b>Criterio 4. Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.</b>		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?		
<b>Factores que considerar:</b>		<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Describa brevemente</b>
a	La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente		X	El proyecto se desarrollará en un área intervenida, por lo cual el criterio 4 no es aplicable, puesto que no requerirá de reasentamientos, alteraciones, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y
b	La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales		X	

c	La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.		X	costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.
d	La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.		X	
e	La generación de procesos de rupturas de redes o alianzas sociales.		X	
f	Los cambios en la estructura demográfica local		X	
g	La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural		X	
h	La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas		X	
<b>Criterio 5. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural.</b>		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?		
<b>Factores que considerar:</b>		<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Describa brevemente</b>
a	La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, o santuario de la naturaleza		X	No aplica, por la inexistencia, en el sitio del Proyecto, de los factores que incluye el Criterio 5.
b	La extracción de elementos de zona donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico.		X	
c	La afectación de recursos		X	

arqueológicos en cualquiera de sus formas			
---	--	--	--

El estudio incluye un análisis de sus actividades, el entorno para la determinación de los impactos y sus respectivas medidas de control ambiental. De acuerdo con lo anterior podemos decir que el proyecto **“BOTADERO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHP”**, es ambientalmente viable.

#### **4. INFORMACIÓN GENERAL**

El presente capítulo contiene información general del promotor de proyecto. El paz y salvo requerido ha sido incorporado al Anexo 1, junto con los demás documentos legales que, conforme a la normativa vigente deben ser incluidos en este tipo de estudios.

##### **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:** ALTERNEGY, S.A.
- **Representante Legal:** Javier Eduardo Gutiérrez Alzate
- **Carnet de residente permanente:** E-8-175320
- **Ubicación:** El Valle, Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, provincia de Chiriquí.
- **Certificado de Sociedad:** Se encuentra registra en (MERCANTIL) Folio N°. 434800, desde el lunes 09 de junio de 2003.
- **Certificados de propiedad:** Folio real N° 9355, código de ubicación 4501, Folio real N° 25338, código de ubicación 4506 y Folio real N° 87523, código de ubicación 4506.

#### **4.2. Paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación**

El paz y salvo, al igual que el recibo de cobro emitido por el Ministerio de Ambiente se adjunta en el Anexo 1, Documentos legales.

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

El proyecto consiste en la habilitación de un área de 2 Ha + 3,762.41m<sup>2</sup> para la implementación de un botadero de operación y mantenimiento para la disposición de desechos vegetales producto de limpieza de bocatoma, podas de mantenimiento, material de movimientos de tierra y otros materiales en general que puedan generarse durante las actividades de operación y mantenimiento rutinario en la Central Hidroeléctrica Prudencia.

El área total del polígono general del proyecto es 4 Has + 1,586.87 m<sup>2</sup>, las coordenadas de éste polígono general se presentan en la tabla 3.

El área de botadero estará conformada por dos zonas a saber: botadero de mantenimiento (escombrera), en el cual se depositará material de corte y excavación, la cual abarca un área de 1 Ha + 7,562.41 m<sup>2</sup> y el botadero de operación, en el cual se depositará material orgánico biodegradable y consta de 6,200 m<sup>2</sup>, haciendo un total de 2 Ha + 3,762.41m<sup>2</sup> ; siendo este la huella del proyecto. En las tablas 4 y 5 se presentan las coordenadas correspondientes a éstas dos zonas respectivamente.

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

##### **Objetivo General**

El objetivo del proyecto propuesto es habilitar un área para el depósito de desechos vegetales, material de movimientos de tierra y otros materiales en general que puedan

generarse durante las actividades de operación y mantenimiento rutinario en la Central Hidroeléctrica Prudencia.

### Justificación

Aprovechar las áreas disponibles cercanas a la Central Hidroeléctrica Prudencia para disponer de forma segura el material que puedan generarse durante las actividades de mantenimiento rutinario y operación.

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

El área total del polígono general del proyecto es 4 Has + 1,586.87 m<sup>2</sup>, de ello se utilizará 2 Ha + 3,762.41 m<sup>2</sup>, siendo este la huella del proyecto.

El proyecto “**BOTADERO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHP**”, se desarrollará dentro de las siguientes fincas ubicadas en la cominidad de El Valle, corregimiento de Las Lomas, distrito de David, provincia de Chiriquí:

**Tabla 2. Datos de las fincas**

N° finca	Código de ubicación	Propietario	Área total de la finca	Área a utilizar en el proyecto
87523	4506	ALTERNEGY, S.A.	16 Ha + 3,656.84 m <sup>2</sup>	5,588.32 m <sup>2</sup>
25338	4506	ALTERNEGY, S.A.	2 Ha + 9,306.84 m <sup>2</sup>	1 Ha + 1,974.09 m <sup>2</sup>
9355	4501	ALTERNEGY, S.A.	12 Ha + 7,572.08 m <sup>2</sup>	6,200.00 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>				<b>2 Ha + 3,762.41 m<sup>2</sup></b>

Ver mapa de ubicación Regional en Anexos 2, Mapas y planos.

En la tabla 3 a continuación, se presentan las coordenadas UTM (WGS-84) del polígono general del proyecto.

**Tabla 3. Coordenadas del poligono general del proyecto**

Punto	Distancia	Norte	Este
1 - 2	36.00	931301.282	351854.538
2 - 3	170.00	931272.708	351876.436
3 - 4	150.00	931152.330	351756.398
4 - 5	267.79	931060.236	351637.996
5 - 6	172.00	930886.970	351433.809
6 - 7	60.00	930822.432	930822.432
7 - 8	140.00	930882.205	930882.205
8 - 9	273.23	930927.383	930927.383
9 - 1	315.00	931113.904	931113.904

Fuente: Planos del proyecto.

(Ver anexo 2, Mapas y planos )

En la tabla 4 se presentan las coordenadas del área de botadero de mantenimiento (escombrera) y en la tabla 5 se presentan las coordenadas del área de botadero de operación.

**Tabla 4. Coordenadas de área de mantenimiento (escombrera)**

Punto	Distancia	Norte	Este
1 - 2	36.00	931301.282	351854.538
2 - 3	170.00	931272.708	351876.436
3 - 4	150.00	931152.330	351756.398
4 - 5	65.00	931060.236	351637.996
5 - 1	315.00	931113.904	351601.325

Fuente: Planos del proyecto.

**Tabla 5. Coordenadas de área de botadero de operación**

Punto	Distancia	Norte	Este
1 - 2	51.168	930880.986	351281.586
2 - 3	158.486	930829.952	351285.282

3 - 4	37.238	930890.028	351431.939
4 - 5	15.493	930908.899	351399.838
5 - 1	113.635	930919.467	351388.508

Fuente: Planos del proyecto.

El mapa de ubicación regional en escala 1:50,000 se encuentra en el anexo 2 (Mapas y planos).

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

Dentro de las legislaciones y normativas nacionales ambientales, aplicables al proyecto en referencia, podemos citar y describir brevemente las siguientes:

#### **Relación de Normas, Acuerdos, Resoluciones y leyes aplicables al proyecto.**

Debido a que la actividad propuesta para el proyecto está incluida en la lista taxativa del Artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, se procedió a la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.

Para la elaboración del documento se cuenta con toda la sustentación y soporte de la información, datos, planos y diseños que detallan las obras a desarrollar. Adicional se ha considerado la normativa legal sobre aguas residuales, disposición de desechos sólidos durante las etapas de construcción y operación, y en general toda la normativa ambiental que regula los procesos de construcción que puedan afectar el entorno ambiental.

El componente legal del proyecto se enmarca, además, en los siguientes aspectos de la normativa panameña relacionada a este tipo de actividad:

## **La Constitución de la República de Panamá**

La cual establece en su Artículo 114, Capítulo 7 del Título III “que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, agua y los alimentos satisfagan los requerimientos de desarrollo adecuado de la vida humana”. El Artículo 115 establece que el estado y todos los habitantes del territorio Nacional, tienen como deber propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantengan el equilibrio y eviten la destrucción de los ecosistemas.

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

- Artículo 114: "Es deber fundamental del Estado garantizar que la población panameña viva en un ambiente sano y libre contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana".
- Artículo 115: "El Estado y todos los habitantes del territorio Nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico, que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio y evite la destrucción de los ecosistemas".
- En ese mismo sentido los Artículos 116 y 117 determinan que es responsabilidad del gobierno panameño reglamentar, fiscalizar, y aplicar las medidas necesarias para la implementación de estas.

## **Ley General de Ambiente, Ley 41 de julio de 1998**

En cuyo título IV, Capítulo II, artículos 23 al 31 enuncia todos los requerimientos del proceso de Evaluación Ambiental a la hora de aprobarse la ejecución de un proyecto específico. Dado que el proyecto cae dentro de una de las categorías.

## **Decreto Ejecutivo 123 de agosto de 2009**

Al tenor de lo preceptuado en este Decreto, en su título II, artículo 16 se incluye la lista taxativa de las actividades que han de requerir un EsIA, siendo aplicable al desarrollo de este proyecto en cuanto a la parte de construcción donde se incluye la construcción.

A continuación, se nombran otras legislaciones aplicables al proyecto:

- Ley 36, de 17 de mayo de 1996 controles de contaminación del aire.
- Ley N<sup>o</sup> 8 de 25 de marzo de 2015. Que crea el Ministerio de Ambiente.
- *Decreto* Ejecutivo N.º 306 del 4 de septiembre de 2002, que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborables y el *Decreto* Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 que determina los niveles de Ruido para áreas residenciales e industriales.
- *Decreto* Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 “General del Ambiente”, sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- *Decreto* Ejecutivo 155 del 5 de agosto del 2011, que modifica al *Decreto* Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2011.
- *Decreto* Ejecutivo N.º 975, que modifica el *Decreto* Ejecutivo N.º 123 de 14 de agosto de 2009, Ministerio de Economía y Finanzas, ANAM. 23 de agosto de 2012.
- Ley N<sup>o</sup> 1 del 3 de febrero de 1994, por la cual se establece la Legislación Forestal de la República de Panamá.
- Ley N<sup>o</sup> 24 del 7 de junio de 1995, por la cual se establece la legislación de vida silvestre de la República de Panamá.
- Ley N<sup>o</sup> 66 del 10 de noviembre de 1947 – Código Sanitario de la República de Panamá.
- *Decreto* de Gabinete 252 del 30 de diciembre de 1971 de legislación laboral que reglamenta los aspectos de Seguridad Industrial e Higiene del Trabajo.

- Decreto Ejecutivo No. 2 del 15 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.
- Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004, por el cual se determinan los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
- Ley 66 de 10 de enero de 1947, Código Sanitario, el cual regula todo lo relativo a salud humana y condiciones de salubridad ambiental. En su artículo 205 se prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, que regula las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.

### **Autoridades involucradas en la evaluación y regulación de todos los aspectos del proyecto**

Entre las autoridades nacionales que tienen relación directa con la ejecución y vigilancia directa sobre el fiel cumplimiento de las medidas recomendadas en este estudio se encuentran las siguientes:

- **Ministerio de Ambiente de Panamá (MiAmbiente):** Creada por la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998, tiene la función de liderar la gestión ambiental a nivel nacional y administrar de manera adecuada, eficiente y eficaz los recursos naturales, a través de su protección y conservación, impulsando la promoción del desarrollo sostenible.
- **Ministerio de Salud (Minsa):** Creada mediante el decreto de gabinete N° 1, de 15 de enero de 1969. A través de su Dirección Ambiental, es responsable por la planificación de los diferentes programas de ayuda, dirigidos a prevenir la contaminación del ambiente en las ciudades y comunidades de nuestro país, asegurando un medio sano para que la población panameña goce de buena salud física y mental. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) ha apoyado al Ministerio de Salud en la preparación de normas encaminadas a prevenir la contaminación causada por la calidad de los fluidos y efluentes,

normas que deben ser tomadas en cuenta al momento de ejecutar el presente proyecto.

- **Oficina de Seguridad adscrita al Cuerpo de Bomberos de Panamá:** Creada mediante la Ley 48 de 31 de enero de 1963 y posteriormente reformada por la Ley 21 de 18 de octubre de 1982.

Esta oficina tiene la tarea y obligación de velar y garantizar porque todo tipo de instalaciones y construcciones (habitacionales, comerciales, industriales, portuarias, etc.) sean construidas bajo las normas de seguridad existentes. Corresponde a esta institución otorgar los permisos pertinentes, una vez que el promotor haya cumplido a satisfacción con las normas de seguridad para que pueda proceder al desarrollo del proyecto en cuestión.

- **Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL):** Mediante el Decreto de Gabinete N° 2 de 15 de enero de 1969 se crea esta institución gubernamental, que tiene por objeto actuar como ente rector, formulador y ejecutor de políticas de desarrollo laboral, dirigidas al mejoramiento de la calidad de vida de la población panameña; promotor de relaciones de trabajo armoniosas y del uso de medios alternativos para la prevención y soluciones de conflictos laborales.
- **Municipio de David.**

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

##### **5.4.1. Planificación**

Para la realización de este proyecto se ha requerido de la elaboración de información base preliminar, la cual permitió desarrollar un plan de trabajo, tanto en tiempos y metas a cumplir, como en estimaciones de los costos que conllevará la realización de este proyecto. Dentro de los informes realizados para la planificación se encuentran los siguientes:

- Levantamiento de información en campo
- Análisis de información de trabajo
- Preparación del plan de trabajo

- Presupuestos preliminares
- Obtención de los permisos
- Elaboración del EsIA.

Entre las instituciones gubernamentales involucradas en esta etapa de planificación y obtención de permisos se pueden considerar el Ministerio de Ambiente.

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

La etapa de construcción comprende la ejecución física de la obra, tomando como base los planos de construcción aprobados, las recomendaciones o medidas que pudieran desprenderse del presente estudio de impacto ambiental, así como el cumplimiento de todas las normas de desarrollo y otras leyes y disposiciones afines vigentes. Puede comprender actividades como: limpieza de cobertura vegetal en las áreas que sea necesaria, habilitación de caminos de acceso, conformación de escombrera, instalación de triple red de coco y propileno de 450g/m<sup>2</sup>, habilitación de drenajes, instalación de geotextil no tejido de separación y drenaje de AOS.

Luego que el área de botadero esté habilitada se procederá con el transporte, vaciado y compactación del material producto del mantenimiento u operación de la Central Hidroeléctrica Prudencia, según sea el caso en particular; para ello se contará con un planeamiento de orden de colocación del material.

Para el desarrollo del proyecto se planea trabajar de lunes a viernes en horario diurno de 7:00 a.m. a 3:00 p.m. y los sábados de 7:00 a.m. a 12:00 m.d. Se espera que en la etapa de construcción participen cerca de 20 trabajadores.

#### **5.4.3. Operación**

Las actividades que se realizarán con el proyecto en funcionamiento serán control de estabilidad del material, manejo uniforme de las capas y manejo del tráfico de equipos pesados.

#### **5.4.4. Abandono**

Al finalizar el periodo de vida útil estimado para este proyecto o paralización de la obra por casos fortuitos, se deberá evaluar si la estructura que fueron requeridos para las actividades operativas de este proyecto se pueden reutilizar o darle otro posible uso al área.

En caso de decidir ejecutar la fase de abandono del proyecto, se debe de aplicar un plan de abandono, considerando la capacidad del botadero, la nivelación del terreno, drenajes necesarios y la estabilización y cobertura del suelo; de manera que las condiciones ambientales preexistentes al desarrollo del proyecto puedan recuperarse lo más cercano a su condición previa a la realización de este.

#### **5.5. Infraestructuras por desarrollar y equipos a utilizar**

Para el proyecto “**BOTADERO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHP**”, no será necesario desarrollar ninguna estructura especial para las áreas de botaderos, ya que se utilizarán las facilidades existentes en los terrenos contiguos a la Central Hidroeléctrica Prudencia, en los terrenos propiedad de ALTERNEGY, S.A.

Para el acarreo de los materiales será necesario el uso de equipo pesado convencional como camiones, excavadora hidráulica, retroexcavadora, entre otros.

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

Las necesidades de insumo durante las etapas de construcción / ejecución y operación básicamente estarán en función del empleo de combustible para el equipo mecánico, aceite hidráulico para los tractores, filtros, mangueras, equipo de contención en caso de derrames, geo textil, piedras, etc.

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

#### ***Agua potable***

El agua potable será obtenida a través de garrafones de agua comprados en comercios locales.

#### ***Aguas residuales***

Los desechos líquidos, durante la etapa construcción lo constituyen las aguas residuales domésticas, generadas por los trabajadores, para ello se colocarán servicios higiénicos portátiles, los cuales estarán sometidos a mantenimiento y limpieza regular por parte de la empresa contratista encargada de brindar este servicio.

#### ***Electricidad***

La energía eléctrica en el área del proyecto será suministrada por un generador portátil o podrá ser conectada al suministro de la Casa Máquina de la Central Hidroeléctrica Prudencia.

#### ***Vías de acceso***

Las vías de acceso hacia el área del proyecto están conformadas en su mayoría por vías asfaltadas en buen estado. Para llegar al área donde se desarrollará el proyecto se debe tomar la vía principal hacia la comunidad de El Valle, girar a la izquierda por la calle de piedra, cruzar la bocatoma de CH Prudencia y continuar por la vía a un costado de la entrada principal de Casa máquinas, siguiendo el margen derecho (en el sentido hidráulico) del canal de descarga.

#### ***Transporte público***

Existen rutas de transporte público de la Ciudad de David hacia la comunidad de El Valle, los cuales brindan el servicio también a los poblados cercanos.

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

El número de trabajadores involucrados en la construcción de la obra es de aproximadamente 15 trabajadores, entre mano de obra calificada y no calificada; aunque esta cifra puede variar según las necesidades y según la fase en que se encuentre el proyecto.

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

### **5.7.1. Sólidos**

#### Etapa de construcción

En la etapa de construcción los desechos sólidos generados serán todos aquellos provenientes de las actividades de los trabajadores (restos de comida, plásticos, caliche, madera, etc.), estos serán recolectados en la Central Hidroeléctrica Prudencia o en el área definida y adecuada en campo. La disposición final será en el sitio legalmente autorizado.

#### Etapa de operación

Entre las actividades a realizar durante la etapa operativa del proyecto, se realizarán las limpiezas de bocatoma, en ocasiones entre los materiales a extraer se encuentran desechos vegetales y algunos desechos domésticos arrastrados las escorrentías. Dentro del Plan de Manejo Ambiental se han establecido las medidas de mitigación a implementar para este posible impacto.

### **5.7.2. Líquidos**

#### Etapa de construcción

En la etapa de construcción para el manejo de los desechos líquidos se utilizarán los servicios higiénicos portátiles, los cuales estarán sometidos a mantenimiento y limpieza regular por parte de la empresa contratista encargada de brindar este servicio.

### Etapa de operación

Para esta etapa y producto de la actividad esta no genera aguas residuales domesticas de ningún tipo.

#### **5.7.3. Gaseosos**

### Etapa de construcción

En la etapa constructiva del proyecto no se generarán desechos gaseosos, salvo las emisiones de gases producto de la combustión de los vehículos que se utilizarán para la adecuación del terreno, para lo cual se presentan medidas para su control.

### Etapa operativa

Durante la etapa operativa del proyecto no se generarán desechos gaseosos, salvo las emisiones de gases producto de la combustión de los vehículos que se utilizan para el traslado del material hacia el botadero, para lo cual se presentan medidas para su control.

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

El proyecto será desarrollado dentro de los terrenos pertenecientes a ALTERNEGY, S.A., donde se encuentra la Central Hidroeléctrica Prudencia, la cual no mantiene un Plan de uso de suelo. Actualmente el terreno se mantiene sin un uso en particular y presenta regeneración natural de la vegetación.

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

El monto de inversión requerido para la realización del proyecto es de sesenta y dos mil dólares con cero centavos (B/. 62,000.00).

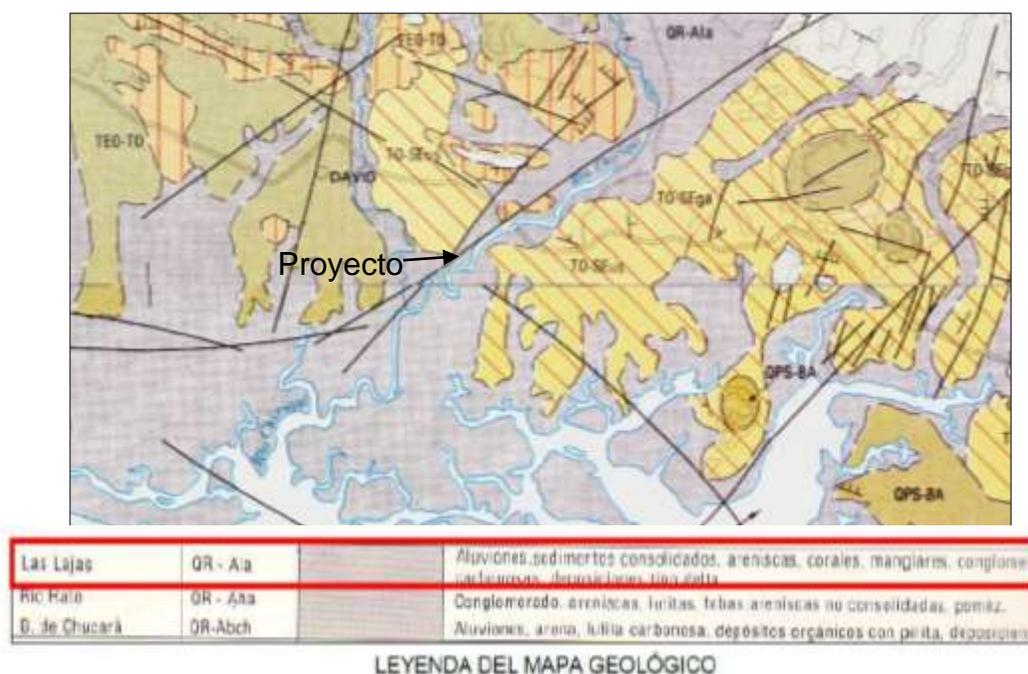
## 6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En el siguiente capítulo será realizada la descripción del ambiente físico que incluirá información correspondiente a la calidad de aire, ruido, olores, y de cuerpos de agua.

### 6.3. Caracterización del suelo

El área del proyecto se encuentra dentro de la formación geológica QR-Ala, perteneciente al Grupo Aguadulce, Formación Las Lajas, conformada por materiales de origen sedimentario tales como aluviones, sedimentos consolidados, areniscas, corales, manglares, conglomerados, lutitas carbonosas y deposiciones tipo delta.

**Ilustración 1. Mapa geológico de Panamá**



#### 6.3.1. Descripción del uso del suelo

Los suelos de las áreas aledañas al proyecto actualmente son utilizados en su mayoría para la ganadería. En el área de influencia directa del proyecto, los suelos se mantienen en barbecho, presentando regeneración vegetal, ya que en estas áreas fue

depositado parte del material de excavación de los canales secundarios para la Central Hidroeléctrica Prudencia.

### 6.3.2. Deslinde de propiedad

Los límites de las fincas donde se desarrollará el proyecto son los siguientes:

**Tabla 6. Límites de las propiedades**

N° finca	Código de ubicación	Colindancias
87523	4506	Norte: Panamericana Sur: dario Almengor Este: Rafael Enrique Rodriguez Osorio Oeste: Panamericana
25338	4506	Norte: Dario Araúz Sur: Carretera a El Valle y a carretera Panamericana Este: Carretera a El Valle y a carretera Panamericana Oeste: Dario Araúz, Josefa V. de Castalleda y Estrella Castalleda
9355	4501	Norte: Camino a interamericana Sur: Gustavo Ros Este: Camino a interamericana a Hato Viejo Oeste: Brazo Gómez y camino a Las Lomas

### 6.4. Topografía

Durante el recorrido por el área del proyecto se observó una topografía ondulada con pendientes de 10 a 15 % aproximadamente.

### 6.6 Hidrología

Dentro del área del proyecto no se encuentran cuerpos de agua naturales, a un costado se encuentra el canal de descarga de la Central Hidroeléctrica Prudencia.

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

A pesar de que dentro del área de influencia directa del proyecto no se encuentran cuerpos de aguas, se realizó un muestreo y análisis de la calidad del agua superficial al canal colindante al sitio de boca toma, el cual pasa a un costado del área del proyecto, con el fin de conocer la calidad del agua previa a la construcción del proyecto. Todos los parámetros analizados se encontraron dentro de los límites establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 75 del 4 de junio de 2008. Ver detalles en anexo 6, Reporte de muestreo y análisis de aguas superficiales.

### **6.7 Calidad del aire**

Se realizó el monitoreo de calidad de aire ambiental, promediado a una hora, en un punto ubicado en la casa más próxima al área de influencia indirecta del proyecto; ya que dentro del área de influencia directa no se encuentran viviendas. Los parámetros monitoreados fueron Dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), Material Particulado (PM-10) y Monóxido de carbono (CO), los resultados obtenidos fueron los siguientes: NO<sub>2</sub> 3.3 µg/m<sup>3</sup>, SO<sub>2</sub> 42.3 µg/m<sup>3</sup>, PM-10 15.0 µg/m<sup>3</sup>, CO <1 717,79 µg/m<sup>3</sup>. Ver detalles en el anexo 3, Informe de ensayo de calidad de aire ambiental.

#### **6.7.1 Ruido**

Se realizó el monitoreo de ruido ambiental durante 1 hora en un punto ubicado en la casa más próxima al área de influencia indirecta al proyecto; ya que dentro del área de influencia directa no se encuentran viviendas. El resultado obtenido fue 49,00 dBA, encontrándose por debajo del límite normado. Ver detalles en el anexo 4, Informe de ensayo de ruido ambiental.

#### **6.7.2 Olores**

Durante el recorrido por el área del proyecto no se percibieron olores molestos, de igual forma, de acuerdo con los resultados obtenidos en las encuestas de participación ciudadana, los entrevistados aseguraron en su mayoría, que no han percibido olores molestos en el área. Ver anexo 5, Encuestas de Participación Ciudadana.

## 7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El área donde se desarrollará el proyecto fue intervenida anteriormente, actualmente la vegetación existente es de regeneración natural. A continuación se realiza la descripción del ambiente biológico, el cual se basa en las características de los diferentes tipos de vegetación existentes y la comunidad de fauna en caso de haber.

### 7.1 Características de la flora

El área del proyecto se encuentra en una zona intervenida anteriormente debido a la construcción de las estructuras y vías de acceso necesarias para la Central Hidroeléctrica Prudencia; por esta razón la vegetación predominante en estas áreas es gramíneas y algunos arbustos de regeneración natural con diámetros no significativos. Ver fotografías 1 a 5.







**Fotografías 1 -5. Tipo de vegetación existente en el área donde se desea desarrollar el proyecto.**

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

Durante la ejecución de los trabajos de campo para la identificación de las especies presentes en el sitio objeto de este estudio, no se registraron especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción; tampoco se encontraron hábitats naturales críticos, por ende, no se realizó dicho inventario.

El proyecto ha sido diseñado tomando en cuenta la topografía y vegetación del lugar, en caso de requerirse realizar tala o poda de los árboles ubicados dentro del área del proyecto, el promotor deberá realizar los trámites correspondientes con el Ministerio de Ambiente y contar con el permiso de tala previo a la construcción del proyecto.

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

Por ser un área intervenida antropogénicamente, durante la inspección al área donde se desarrollará el proyecto, no se observaron especies representativas de la fauna del

lugar; sin embargo en el caso fortuito de encontrar algunos especímenes dentro del área del proyecto, se debe proceder con lo estipulado en el Plan de Rescate de Fauna. (punto 10.7 del presente estudio).

## **8 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICOS**

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

David es uno de los distritos que conforman la provincia de Chiriquí, República de Panamá. Consta de doce corregimientos, posee una superficie de 868.4 km cuadrados y una población de 172,000 habitantes (según el censo de 2010).

Las Lomas es un corregimiento del distrito de David en la provincia de Chiriquí, República de Panamá. La localidad tiene 18.769 habitantes (2010).<sup>1</sup> Forma parte del área metropolitana de David.

El municipio de Las Lomas se ubica en un llano, entre los ríos ( río ) Chiriquí , David y Cochea, a una altura aproximada de 9 m.s.n.m. en su parte baja (Punta Palma Real y Punta Peña ); aunque existen elevaciones como Cerro Viejo (200 m.s.n.m.) Cerro Prieto (245 m.s.n.m.) y el Cerro El Corro (273 m.s.n.m.), entre otras.

El municipio de Las Lomas tiene forma triangular, con un aumento considerable hacia el este. Su extensión territorial es de 78,9 km<sup>2</sup> con una densidad de población de 138 habitantes /km<sup>2</sup>.

Las Lomas está conformada por llanuras que se extienden hacia el Océano Pacífico, encontramos una pequeña cordillera que se extiende desde El Quiteño hasta El Valle, en el tramo norte. Hacia el este y norte se levantan pequeños cerros, y las llanuras están conformadas por terrenos agrícolas, donde se cultivan ciertos productos como maíz, frijol y arroz , lo que indica que aquí es donde se encuentra la poca agricultura de la región.

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

En las zonas colindantes al proyecto el uso del suelo está dedicado principalmente a actividades agropecuarias, las áreas aledañas igualmente son utilizadas para ganadería y algunas viviendas rurales.

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

La opinión de la comunidad acerca del proyecto, se obtuvo mediante la aplicación de encuestas, el día viernes 26 de mayo de 2022 de 9:00 a.m. a 12:00 p.m., en los alrededores. Estas encuestas fueron aplicadas a los residentes del área de influencia indirecta del proyecto, ya que, en el área de influencia directa, se encuentran las estructuras de CH Prudencia. Se recabo en total, una muestra de 7 personas. Ver Anexo 5, Encuestas realizadas para el Plan de Participación Ciudadana.

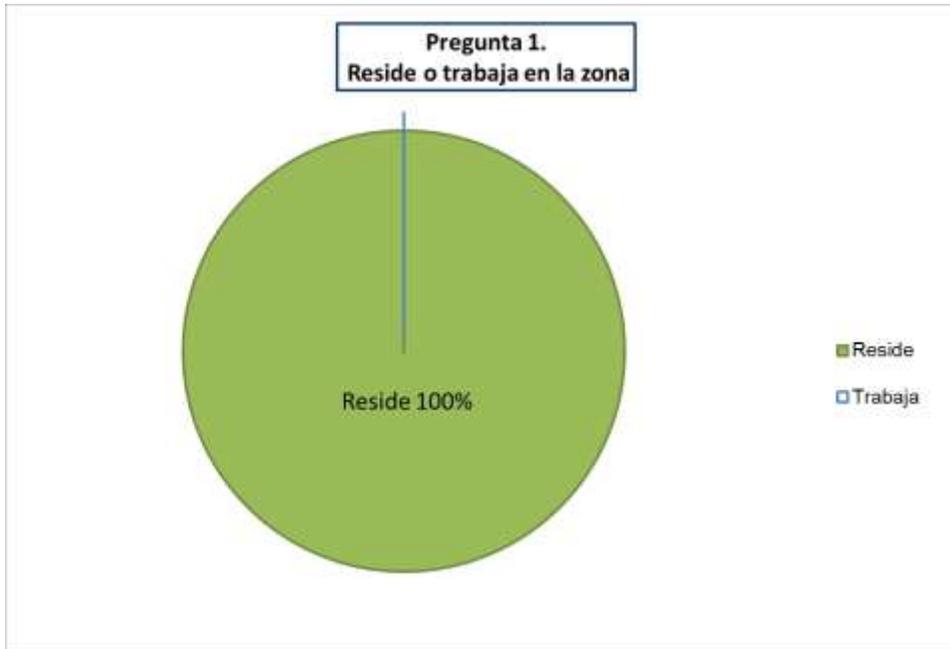
En la tabla 7, se presentan los resultados obtenidos de la aplicación a las encuestas de participación ciudadana.

**Tabla 7. Resultados de las encuestas de Participación Ciudadana**

<b>1. Reside/trabaja/ usted en la zona</b>	
Trabaja	0.0%
Reside	100.0%
<b>2. Tiempo de residir/trabajar en la zona</b>	
Menos de 1 año (residir)	14.3%
Entre 1 y 5 años	14.3%
Entre 5 y 10 años	0.0%
Más de 10 años	71.4%

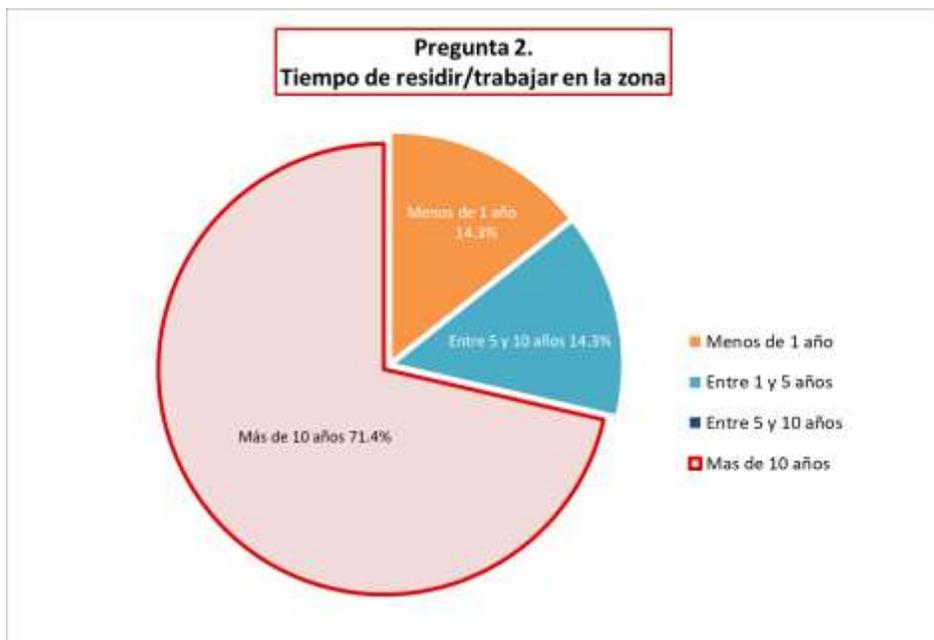
<b>3. Tiene usted conocimiento del Proyecto "Botadero de operación y mantenimiento CHP", o ha escuchado del mismo</b>	
Si	0.0%
No	100.0%
<b>4. Considera usted que el Proyecto "Botadero de operación y mantenimiento CHP", puede afectar el ambiente</b>	
Si	0.0%
No	100.0%
<b>5. Referente a la construcción del Proyecto "Botadero de operación y mantenimiento CHP", estaría usted</b>	
De Acuerdo (A)	0.0%
Desacuerdo (D)	71.4%
Le da igual (L)	28.6%
<b>6. Piensa usted que la construcción del Proyecto "Botadero de operación y mantenimiento CHP", para el área será</b>	
Beneficiosa (B)	14.2%
Perjudicial (P)	42.9%
No hace diferencia (N)	42.9%
<b>7. Ha percibido olores molestos en el área</b>	
No	100%
Hidrocarburos	0%
Desechos sólidos	0%
Aguas Negras	0%
Otros	0%

De estos resultados anteriores, se puede inferir lo siguiente:



**Gráfico No. 1. Reside o trabaja en la zona.**

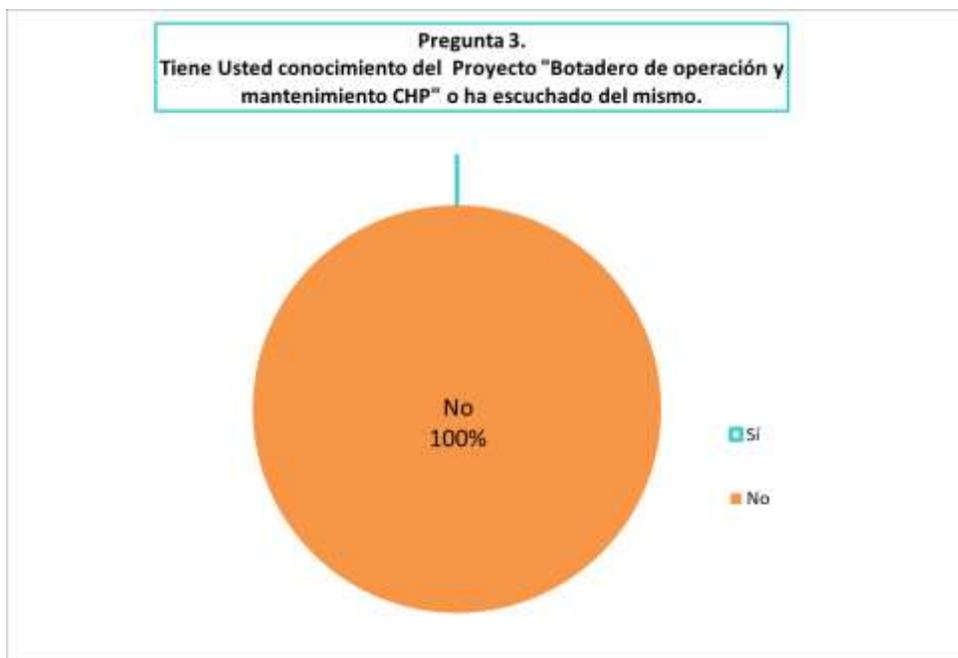
El 100 % de los encuestados reside en los alrededores del proyecto.



**Gráfico No. 2. Tiempo de residir/trabaja en la zona**

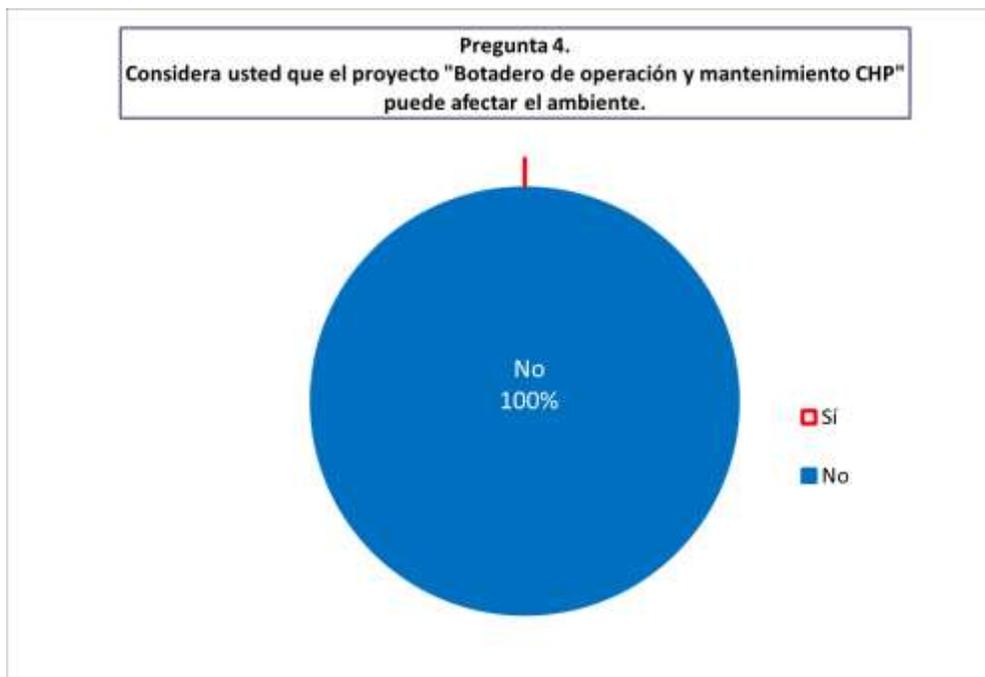
El 14.3% de los encuestados tiene menos de 1 año residiendo en la zona, 14.3% tiene

entre 5 a 10 años, mientras que 71.4% tiene más de 10 años de residir en el área cercana al proyecto.



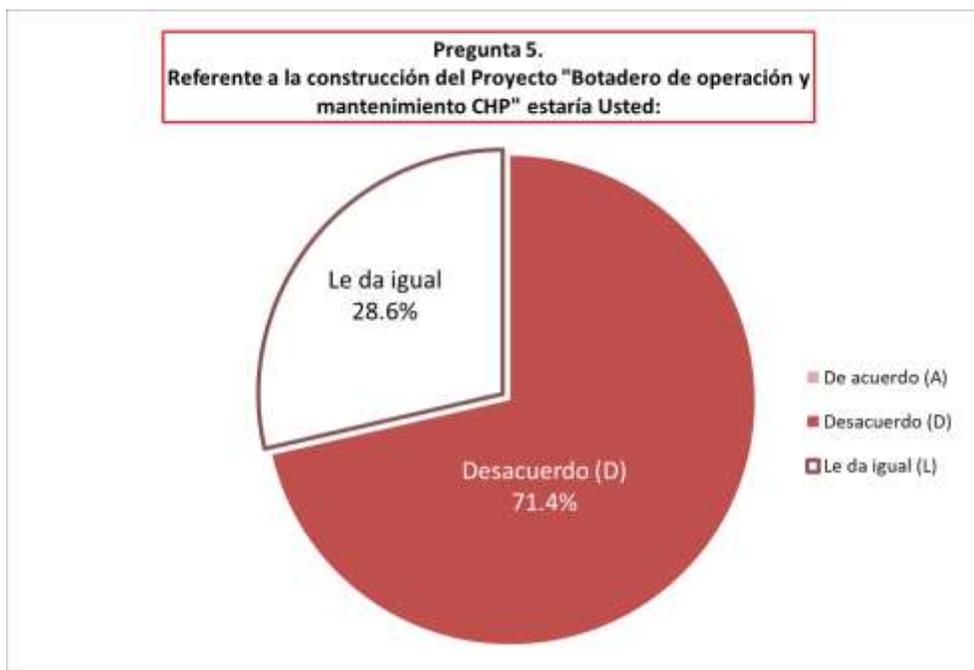
**Gráfico No. 3. Conocimiento acerca de la realización del proyecto**

El 100% de los encuestados no tenía conocimiento del proyecto.



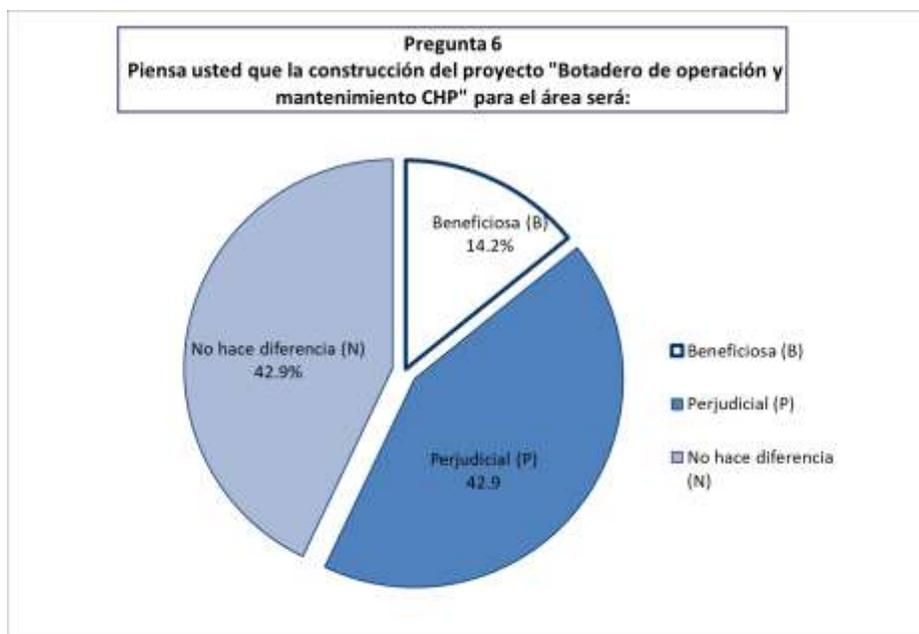
**Gráfico No. 4. Consideración acerca de afectación al ambiente**

El 100% de los encuestados considera que el proyecto no afectará el ambiente.



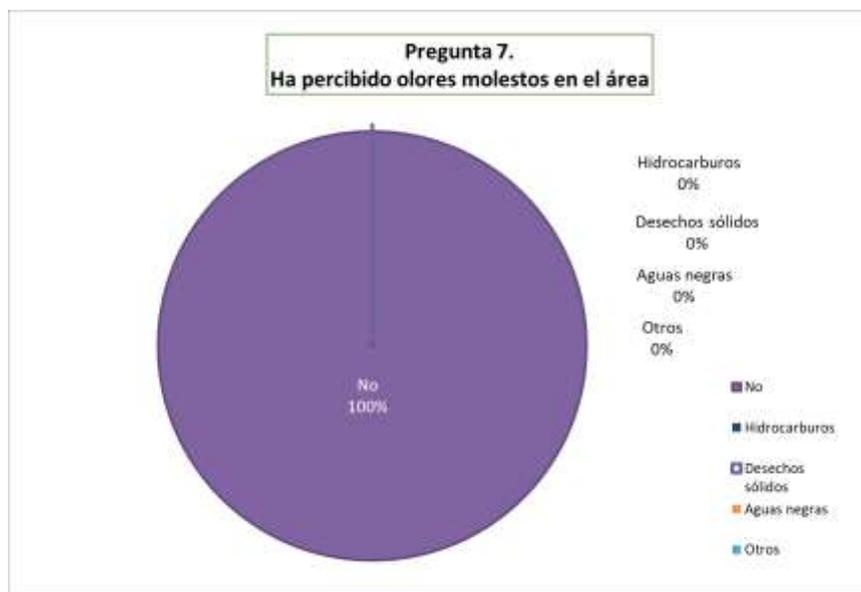
**Gráfico No. 5. Aceptación de la construcción del proyecto**

El 71.4% de los encuestados está en desacuerdo en que se realice el proyecto, mientras que 28.6% no tienen inconveniente en que se realice o no.



**Gráfico No. 6. Percepción acerca del beneficio del proyecto**

El 14.2% de los encuestados considera que el proyecto será beneficioso para el área, mientras que el 42.9% considera que el proyecto será perjudicial y el 42.9% manifestó que no hará ninguna diferencia en el área.



**Gráfico No. 7. Ha percibido olores molestos en el área**

El 100% de los encuestados reportaron no haber percibido olores molestos de ningún tipo en el área.

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

El área en cuestión no está considerada como una zona de valor arqueológico, pero en el caso fortuito de darse un hallazgo arqueológico en el lugar de la construcción del proyecto, el promotor debe informar inmediatamente a la autoridad competente (Instituto Nacional de Cultura) para que procedan con el rescate arqueológico.

#### **8.5 Descripción del paisaje**

El área a desarrollar está situada en una zona rural la cual es utilizada mayormente para desarrollo agrícola, la topografía del lugar es ondulada, el paisaje se caracteriza mayormente por pastizales y árboles dispersos. Ver anexo 2, Mapas, planos y vistas fotográficas.

## 9 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

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 Proyecto, por la comunidad.

### 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.

Los impactos ambientales y sociales serán descritos 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:

$$CAI = Ca * RO *(GP + E + Du + Re) *IA$$

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 en matrices.

**Tabla 8. Definición, rango y calificación para cada uno de estos parámetros se presenta a continuación:**

Parámetro	Definición	Rango	Calificación
-----------	------------	-------	--------------

Parámetro	Definición	Rango	Calificación
Ca = Carácter	Se define si la acción es benéfica o positiva (+), perjudicial negativa (-), o neutra	Positivo Negativo Neutro	+1 -1 0
RO = Riesgo de ocurrencia	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
GP = Grado de perturbación	Expresa el grado de intervención sobre el elemento ambiental	Importante Regular Escasa	3 2 1
E = Extensión	Define el área afectada por el impacto, con respecto a su representación espacial.	Amplia(All) Media(AID) Local(Área del proyecto)	3 2 1
Du = Duración	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
Re = Reversibilidad	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
IA= Importancia ambiental	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.

En la Tabla 9 que a continuación se presenta se detalla la jerarquización de los impactos ambientales del proyecto.

**Tabla 9. Cuadro de jerarquización de impactos ambientales**

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.

RANGO DEL CAI		JERARQUIZACIÓN	
-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 e importante intensidad

A continuación, en la Tabla 10, se presenta la evaluación MEL-ENEL-CAI.

**Tabla 10. Cálculos de la Calificación Ambiental de Impactos (CAI) para el Proyecto: “BOTADERO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHP”,**

Impacto	Ca	RO	GP	E	Du	Re	IA	CAI	Calificación
<b>Impacto al elemento fisicoquímico</b>									
Alteración de la calidad del aire por partículas suspendidas y de los niveles de ruido	-1	0.1	2	2	1	2	2	-1.4	Importancia no significativa
Alteración de las características del suelo	-1	0.1	2	2	1	2	2	-1.4	Importancia no significativa
<b>Impacto al elemento biológico</b>									
Afectaciones a la fauna	-1	0.3	1	1	1	2	1	-1.5	Importancia no significativa
Afectaciones a la flora	-1	0.3	1	1	1	2	1	-1.5	Importancia no significativa
<b>Impacto al elemento socioeconómico y culturales</b>									
Mejoramiento de calidad de vida de los trabajadores	1	1	3	2	2	1	2	16	Importancia positiva

Afectaciones a los miembros de la comunidad más cercanos al proyecto	-1	0.5	2	1	2	1	2	-6	Importancia no significativa
Afectaciones a la seguridad y salud de los trabajadores	-1	0.1	3	1	3	1	2	-1.6	Importancia no significativa

$$CAI = Ca * RO * (GP + E + Du + Re) * IA$$

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

El proyecto no generará impactos ambientales significativos en ninguna de sus fases. A pesar de que se generarán impactos ambientales debido al levantamiento de polvo, ruido, generación de desechos sólidos, e incremento de tráfico vehicular, estos impactos no son significativos por los siguientes motivos:

- Los impactos debido al polvo y el ruido generado durante la habilitación del proyecto serán de manera temporal y, por lo tanto, reversibles. Además, los empleados contarán con sistemas de protección individual, los cuales son obligatorios en las áreas designadas.
- La generación de desechos sólidos en la etapa de construcción se dará de manera temporal y se manejará por medio de acopio y recolección por parte de la empresa constructora, y su disposición se realizará en el vertedero municipal más próximo al área.

## 10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

### 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 ejecución y mantenimiento del proyecto.

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

En la Tabla 11 se puede observar la descripción correspondiente.

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

En la Tabla 11 se indican las entidades correspondientes a la ejecución de cada medida establecida en el PMA.

### **10.3 Monitoreo**

Los métodos de monitoreo son detallados en la Tabla 12.

**Tabla 11. Plan de Manejo Ambiental**

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable /Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
Planificación	Levantamiento de información en campo	N/A	No se presentan impactos en esta etapa.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Análisis de información de trabajo								
	Preparación del plan de trabajo								
	Presupuestos preliminares								
	Desarrollo de anteproyectos								
	Obtención de los permisos								
	El presente EIA								
<b>Actividades en la construcción:</b>									

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable /Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
Construcción	Limpieza del terreno	Suelo	Generación de desechos	Evitar la Contaminación del suelo	Delimitar el área del proyecto	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar la colocación de estructuras que establezcan el perímetro de la obra	Costo incluido en el proyecto
					En el área de construcción se deberá contar con bolsas negras para disponer la basura diaria.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar la existencia de recipientes con bolsas y tapas	Costo incluido en el proyecto
					Disponer los desechos comunes generados durante la construcción en el vertedero municipal autorizado más cercano.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar los registros de pago por disposición de los desechos en el vertedero	Costo incluido en el proyecto
					Construir un sistema de drenajes adecuado para evacuar las aguas pluviales, evitando que invadan las áreas con fácil producción de sedimentos.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar la habilitación de drenajes pluviales	Costo incluido en el proyecto

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable /Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
					Dar mantenimiento preventivo a los equipos en el área destinadas para este fin.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar los registros de mantenimiento de los equipos utilizados	Costo incluido en el proyecto
					Implementar obras de conservación de suelos.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar durante las inspecciones las obras de conservación de suelos	Costo incluido en el proyecto
					Monitorear la estabilidad de los botaderos para evitar efectos erosivos o movimiento en masa.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar registros de estabilidad del botadero	Costo incluido en el proyecto
		<b>Flora</b>	Afectaciones a la flora	afectaciones a la flora	Eliminar solamente la vegetación estrictamente necesaria y autorizada para desarrollar el proyecto.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar durante inspecciones	Costo incluido en el proyecto
						Promotor / contratista	Previo a la construcción	Resolución de indemnización	Costo incluido en
					Tramite de permiso de indemnización ecológica y cumplimiento a lo establecido en la resolución de aprobación (compensación).	Promotor / contratista	Previo a la construcción	Resolución de indemnización	Costo incluido en

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable /Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)		
		<b>Fauna</b>	Afectaciones a la fauna	Perturbación de la fauna	Capacitar a los trabajadores de la no captura o caza de fauna silvestre.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar registros de capacitaciones	B/. 500.00		
					En caso de encontrarse algún espécimen en el área se coordinará con el Ministerio de Ambiente su rescate.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar actas de rescate con el ministerio de ambiente	Costo incluido en el proyecto		
					Trabajar solo en horarios diurnos, salvo situaciones en las que el proyecto amerite lo contrario.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Registros de asistencia de los trabajadores	Costo incluido en el proyecto		
		<b>Construcción</b>	<b>Limpieza del terreno</b>	<b>Ruido</b>	Aumento en los niveles de ruido	Mitigar los efectos causados por el ruido generado en el proyecto	Realizar el mantenimiento preventivo de los equipos pesados según lo sugerido por el fabricante, para evitar la generación de ruido adicional.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Registros de mantenimientos realizados a los equipos pesados.	Costo incluido en el proyecto
						Evitar la afectación del personal	Suministrar el equipo de protección (EPP) necesario.	Promotor / contratista	Durante la etapa de	Verificar el Registro de entrega de	Costo incluido

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable /Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
		Aire	Generación de polvo y emisiones de gases por la maquinaria y equipo	por exposiciones a niveles de ruido por encima del límite normado		a	construcción	Equipo de Protección Personal	do en el proyecto
				Realizar el mantenimiento preventivo de los equipos pesados según lo sugerido por el fabricante, para evitar la generación de ruido adicional.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar los registros de mantenimiento de los equipos utilizados	Costo incluido en el proyecto	
				Mantener el equipo en buen estado mecánico para evitar generación de emisiones al ambiente.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar que se cuenten con los registros del mantenimiento de la maquinaria y equipos	Costo incluido en el proyecto	
				Se deberá mantener el camino de acceso húmedo, en especial en época seca, para reducir la generación de polvo.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar que se humedezca en las áreas	Incluido en el proyecto	
				Mitigar los efectos causados por el polvo generado en el proyecto	Controlar la velocidad de los equipos pesados.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar letreros de control de velocidad	Costo incluido en el proyecto

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable /Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
					Proveer a los trabajadores el Equipo de Protección necesario y adecuado.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar el Registro de entrega de Equipo de Protección Personal	Costo incluido en el proyecto
					Minimizar desplazamiento de maquinarias pesadas innecesarios.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar durante las inspecciones	Costo incluido en el proyecto
					Prohibición de toda quema de residuos, materiales o vegetación.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar durante las inspecciones	Costo incluido en el proyecto
					Trabajar solo en horarios diurnos, salvo situaciones en las que el proyecto amerite lo contrario.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Registros de asistencia de los trabajadores	Costo incluido en el proyecto

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable /Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
		<b>Comunidad</b>	Afectaciones a los vecinos del proyecto	Establecer comunicación con la población afectada	Notificar a los colindantes en caso de que las actividades del proyecto puedan afectarlos.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Confirmar la existencia de un encargado de recibir y manejar con los vecinos del proyecto las comunicaciones	Costo incluido en el proyecto
					Colocar letreros de advertencia de área de circulación de equipos pesados.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción y operación	Verificar que se coloquen letreros de advertencia a los transeúntes	Costo incluido en el proyecto
					Mantener señalizaciones viales de acuerdo a lo establecido por la ATTT para trabajos en áreas de tránsito vehicular.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción y operación	Colocación de letreros	Costo incluido en el proyecto
		<b>Riesgos Profesionales</b>	Afectaciones a la seguridad y salud de los trabajadores	Concientizar a los trabajadores sobre los riesgos a los que están	Dotar del equipo de protección personal a los trabajadores y velar por su uso adecuado.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar el uso de equipo de protección personal	B/. 600.00
					Capacitar al personal en temas de seguridad y medidas ambientales del	Promotor	Durante	Verificar los	B/.

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable /Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
			es	expuestos en el desarrollo de sus funciones	proyecto.	/ contratista	la etapa de construcción	registros de capacitaciones en temas de seguridad y ambiente	600.00
Construcción	Obras Civiles y Auxiliares	Suelo	Afectación de la calidad del suelo	Evitar la contaminación del suelo	En caso de ocurrir algún tipo de derrame, dicho suelo deberá ser contenido, recolectado y traslado fuera del proyecto para su posterior tratamiento con una empresa autorizada.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Registros de derrame, recolección y tratamiento	Costo incluido en el proyecto
					Reciclar o revender los desechos sólidos que aún posean una vida útil (hierro, madera, entre otros)	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Registros de reciclaje	Costo incluido en el proyecto
					Instalar letrinas portátiles de acuerdo a la cantidad de trabajadores que mantengan en el proyecto.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Registros de alquiler de letrinas	Costo incluido en el proyecto

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable /Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
					No serán realizadas reparaciones mayores a los equipos utilizados dentro del proyecto.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar en campo	Costo incluido en el proyecto
				Mitigar los efectos erosivos en el área de escombrera	El sitio de disposición de los escombros debe disponer de acceso apropiado para el ingreso de la maquinaria.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar el ingreso libre al área	Costo incluido en el proyecto
					Instalar un manto permanente de control de erosión con triple red de coco y polipropileno.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar la eficacia de la implementación de medidas de control de erosión	Costo incluido en el proyecto
					Instalar geotextil no tejido de separación y drenaje con AOS.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar la eficacia de la implementación de medidas de control de erosión	Costo incluido en el proyecto

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable /Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
					Establecer un dren de material granular para facilitar el drenaje del agua fuera de la escombrera.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar la eficiencia del dren	Costo incluido en el proyecto
					No superar el nivel máximo de diseño de la escombrera.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar el nivel de la escombrera	Costo incluido en el proyecto
		<b>Ruido</b>	Aumento en los niveles de ruido	Mitigar los efectos causados por el ruido generados en el proyecto	No dejar las maquinarias y vehículos encendidos mientras estas no estén en uso.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar que los trabajadores cumplan	Incluido en el proyecto
					Realizar el mantenimiento preventivo de los equipos pesados según lo sugerido por el fabricante.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar que el equipo cumpla con su programa de mantenimiento	Incluido en el proyecto

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable /Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
Construcción	Obras Civiles y Auxiliares	Ruido	Aumento en los niveles de ruido	Mitigar los efectos causados por el ruido generados en el proyecto	Trabajar solo en horarios diurnos, salvo situaciones en las que el proyecto amerite lo contrario.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar mediante la consulta a los residentes del sector, que los trabajos solo se realicen en horario diurno.	Incluido en el proyecto
					Se deberá mantener el camino de acceso húmedo, en especial en época seca, para reducir la generación de polvo.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar que se humedezcan las áreas	Incluido en el proyecto
		Aire	Afectación a la Calidad de Aire	Prevenir y minimizar los impactos a la calidad del aire	Los trabajadores expuestos a material particulado en concentraciones mayores a 10 mg/m3 en 8 horas, deberán utilizar mascarillas para polvo.	Promotor / contratista	Durante la fase de nivelación del terreno	Verificar que los trabajadores utilicen su equipo de protección personal	Incluido en el proyecto
					No almacenar pilas de materiales susceptibles al viento sin cobertura anclada o bien sujeta para reducir su levantamiento.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar que se cubran con lona los materiales como agregados	Incluido en el proyecto

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable /Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
					Reducir la emisión de gases por equipo deteriorado dándole mantenimiento a los equipos.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar que se le dé el correcto mantenimiento a los equipos y se coloque filtros.	Incluido en el proyecto
					Prohibir la quema de desechos dentro del sitio del proyecto.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar que no se observe evidencia de quema dentro del área del proyecto	No implica costos
		<b>Comunidad</b>	Afectaciones a las entidades vecinas al proyecto	Reducir el congestionamiento vehicular	Utilizar dispositivos de señalización vial, en lugares visibles y a distancias no menores de 10 metros antes y después del proyecto.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción y operación	Verificar que se coloquen las señalizaciones	Incluido en el proyecto
					Mantener las vías libres de escombros, lodo y todo tipo de desechos que puedan entorpecer y obstaculizar las vías y la calidad de circulación vial.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción y operación	Verificar que no se obstaculice el tránsito vehicular	Incluido en el proyecto

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable /Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
		<b>Relaciones con la comunidad</b>	Afectaciones a las entidades vecinas al proyecto	Reducir la obstrucción los drenajes pluviales	Una vez terminadas las labores diarias los trabajadores limpiarán los restos de lodo en las vías.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar que las vías se encuentren libres de restos de lodo de camiones	Incluido en el proyecto
		<b>Riesgos Profesionales</b>	Afectaciones a la seguridad y salud de los trabajadores	Concienciar a los trabajadores de los riesgos que corren mientras ejercen su trabajo y sobre los impactos ambientales	Capacitar a los trabajadores sobre la importancia del uso del equipo de protección personal.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar la lista de asistentes a las capacitaciones	B/. 200.000
							Dotar del equipo de protección auditiva adecuada a aquellos trabajadores expuestos a más de 85 dBA en 8 horas.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable /Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
Construcción	Obras Civiles y Auxiliares	Riesgos Profesionales	Afectaciones a la seguridad y salud de los trabajadores	Concienciar a los trabajadores de los riesgos que corren mientras ejercen su trabajo y sobre los impactos ambientales	Establecer normas de buena conducta entre los trabajadores.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar esta medida con inspecciones diarias	Incluido en el proyecto
					Entregar a los trabajadores los equipos de protección personal, de acuerdo a los peligros a los que están expuestos en sus puestos de trabajo.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar que los trabajadores utilicen su equipo de protección personal	Incluido en el proyecto
					Capacitar a los trabajadores sobre las medidas de mitigación de los impactos ambientales.	Promotor / contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar la lista de asistentes a las capacitaciones	Incluido en el proyecto
Operación	Mantenimiento	Suelo	Contaminación del suelo	Mitigar los efectos en el área de escombrera	La colocación del material de excavación debe realizarse de forma homogénea, en capas horizontales compactadas, de no más de 375 mm de altura.	Promotor / contratista	Durante la etapa de operación	Verificar la colocación del material	Incluido en el proyecto
					La capa superior de la escombrera debe ser recubierta con suelo orgánico (mínimo 100 mm), de forma tal que se promueva la revegetación del sitio.	Promotor / contratista	Durante la etapa de	Cobertura vegetal en capa	Incluido en el proyecto

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable /Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
						a	operación	superior	o
					Los escombros finos, deben depositarse preferiblemente separados de los escombros gruesos, para evitar la contaminación de estos últimos. No podrán colocarse en el área perimetral de la escombrera.	Promotor / contratista	Durante la etapa de operación	Separación de escombros finos y gruesos	Incluido en el proyecto
					Implementar medidas de control de erosión y escorrentía.	Promotor / contratista	Durante la etapa de operación	Medidas de control de erosión instaladas	Incluido en el proyecto
					El agua estancada o con flujo permanente en el área de escombrera, deberá captarse y drenarse fuera de esta, procurando evitar que el agua entre en contacto con el material de excavación.	Promotor / contratista	Durante la etapa de operación	Verificar mediante registros la limpieza del área del proyecto.	Incluido en el proyecto
<b>** Los impactos generados por la obra no son significativos según su carácter, duración, riesgo de ocurrencia, reversibilidad, extensión de área, importancia y grado de perturbación.</b>									B/. 6,000.00

#### 10.4. Cronograma de ejecución

En la Tabla 11 se indica un cronograma estimado de ejecución de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental. Este cronograma se encuentra sujeto a cambios, por parte del Contratista.

**Tabla 12. Cronograma de ejecución de PMA**

Actividades	Factor Ambiental	Medidas de Prevención, Mitigación y/o Compensación	Ejecución (Periodos de 4 meses)		
			4	8	12
<b>Etapa de Construcción</b>					
Limpieza del terreno, poda, tala.	Suelo	Delimitar el área del proyecto.			
	Suelo	En el área de construcción se deberá contar con bolsas negras para disponer la basura diaria.			
	Suelo	Disponer los desechos comunes generados durante la construcción en el vertedero municipal autorizado más cercano.			
	Suelo	Construir un sistema de drenajes adecuado para evacuar las agua pluviales, evitando que invadan las áreas con fácil producción de sedimentos.			
	Suelo	Dar mantenimiento preventivo a los equipos en el área destinadas para este fin.			
	Suelo	Implementar obras de conservación de suelos.			
	Suelo	Monitorear la estabilidad de los botaderos para evitar efectos erosivos o movimiento en masa.			
	Flora	Eliminar solamente la vegetación estrictamente necesaria y autorizada para desarrollar el proyecto.			
	Flora	Tramite de permiso de indemnización ecológica y cumplimiento a lo establecido en la resolución de aprobación (compensación).			
	Fauna	Capacitar a los trabajadores de la no captura o caza de fauna silvestre.			
Fauna	En caso de encontrarse algún espécimen				

		en el área se coordinará con el Ministerio de Ambiente su rescate.			
	Ruido	Trabajar solo en horarios diurnos, salvo situaciones en las que el proyecto amerite lo contrario.			
	Ruido	Realizar el mantenimiento preventivo de los equipos pesados según lo sugerido por el fabricante, para evitar la generación de ruido adicional.			
	Ruido	Suministrar el equipo de protección (EPP) necesario.			
	Ruido	Realizar el mantenimiento preventivo de los equipos pesados según lo sugerido por el fabricante, para evitar la generación de ruido adicional.			
	Aire	Mantener el equipo en buen estado mecánico para evitar generación de emisiones al ambiente.			
	Aire	Se deberá mantener el camino de acceso húmedo, en especial en época seca, para reducir la generación de polvo.			
	Aire	Controlar la velocidad de los equipos pesados.			
	Aire	Proveer a los trabajadores el Equipo de Protección necesario y adecuado.			
	Aire	Todo material particulado (escombros, tierra, entre otros) debe encontrarse cubierto para evitar la dispersión del mismo.			
	Aire	Todo material particulado (escombros, tierra, entre otros) debe encontrarse cubierto para evitar la dispersión del mismo.			
	Aire	Minimizar desplazamiento de maquinarias pesadas innecesarios.			
	Aire	Prohibición de toda quema de residuos, materiales o vegetación.			
	Aire	Trabajar solo en horarios diurnos, salvo situaciones en las que el proyecto amerite lo contrario.			
	Comunidad	Notificar a los colindantes en caso de que las actividades del proyecto puedan afectarlos.			

	Comunidad	Colocar letreros de advertencia de área de circulación de equipos pesados.			
	Comunidad	Mantener señalizaciones viales de acuerdo a lo establecido por la ATTT para trabajos en áreas de tránsito vehicular.			
	Riesgos Profesionales	Dotar del equipo de protección personal a los trabajadores y velar por su uso adecuado.			
	Riesgos Profesionales	Capacitar al personal en temas de seguridad y medidas ambientales del proyecto.			
Obras auxiliares	Suelo	En caso de ocurrir algún tipo de derrame, dicho suelo deberá ser contenido, recolectado y traslado fuera del proyecto para su posterior tratamiento con una empresa autorizada.			
	Suelo	Reciclar o revender los desechos sólidos que aún posean una vida útil (hierro, madera, entre otros)			
	Suelo	Instalar letrinas portátiles de acuerdo a la cantidad de trabajadores que mantengan en el proyecto.			
	Suelo	No serán realizadas reparaciones mayores a los equipos utilizados dentro del proyecto.			
	Suelo	El sitio de disposición de los escombros debe disponer de acceso apropiado para el ingreso de la maquinaria.			
	Suelo	Instalar un manto permanente de control de erosión con triple red de coco y polipropileno.			
	Suelo	Instalar geotextil no tejido de separación y drenaje con AOS.			
	Suelo	Establecer un dren de material granular para facilitar el drenaje del agua fuera de la escombrera.			
	Suelo	No superar el nivel máximo de diseño de la escombrera.			
	Ruido	No dejar las maquinarias y vehículos encendidos mientras estas no estén en uso.			
	Ruido	Realizar el mantenimiento preventivo de los equipos pesados según lo sugerido por el fabricante.			
	Ruido	Trabajar solo en horarios diurnos, salvo situaciones en las que el proyecto amerite			

		lo contrario.			
	Aire	Se deberá mantener el camino de acceso húmedo, en especial en época seca, para reducir la generación de polvo.			
	Aire	Los trabajadores expuestos a material particulado en concentraciones mayores a 10 mg/m <sup>3</sup> en 8 horas, deberán utilizar mascarillas para polvo.			
	Aire	No almacenar pilas de materiales susceptibles al viento sin cobertura anclada o bien sujeta para reducir su levantamiento.			
	Aire	Reducir la emisión de gases por equipo deteriorado dándole mantenimiento a los equipos.			
	Aire	Prohibir la quema de desechos dentro del sitio del proyecto.			
	Comunidad	Utilizar dispositivos de señalización vial, en lugares visibles y a distancias no menores de 10 metros antes y después del proyecto.			
	Comunidad	Mantener las vías libres de escombros, lodo y todo tipo de desechos que puedan entorpecer y obstaculizar las vías y la calidad de circulación vial.			
	Relaciones con la comunidad	Una vez terminadas las labores diarias los trabajadores limpiarán los restos de lodo en las vías.			
	Relaciones con la comunidad	Capacitar a los trabajadores sobre la importancia del uso del equipo de protección personal.			
	Relaciones con la comunidad	Dotar del equipo de protección auditiva adecuada a aquellos trabajadores expuestos a más de 85 dBA en 8 horas.			
	Riesgos profesionales	Establecer normas de buena conducta entre los trabajadores.			
	Riesgos profesionales	Entregar a los trabajadores los equipos de protección personal, de acuerdo a los peligros a los que están expuestos en sus puestos de trabajo.			
	Riesgos profesionales	Capacitar a los trabajadores sobre las medidas de mitigación de los impactos ambientales.			
<b>Operación</b>	Suelo	La colocación del material de excavación			

		debe realizarse de forma homogénea, en capas horizontales compactadas, de no más de 375 mm de altura.			
		La capa superior de la escombrera debe ser recubierta con suelo orgánico (mínimo 100 mm), de forma tal que se promueva la revegetación del sitio.			
		Los escombros finos, deben depositarse preferiblemente separados de los escombros gruesos, para evitar la contaminación de estos últimos. No podrán colocarse en el área perimetral de la escombrera.			
	Agua	Implementar medidas de control de erosión y escorrentía.			
	Agua	El agua estancada o con flujo permanente en el área de escombrera, deberá captarse y drenarse fuera de esta, procurando evitar que el agua entre en contacto con el material de excavación.			

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

No se observaron especies de animales durante la inspección del área del proyecto; sin embargo, se deben seguir los procedimientos estipulados en el presente Plan de Rescate de Fauna, en el caso fortuito de encontrar un espécimen animal que presente dificultades de movilización o desplazamiento propios durante las obras de construcción.

#### Introducción

Un Programa de Rescate y Reubicación de Fauna se puede definir como las acciones de manejo enfocado al rescate y reubicación de aquellos individuos de especies que requieran protección y manejo especial ya sea por su condición como especie amenazada o por el simple hecho de que queden atrapados durante el desarrollo de las actividades en el área de influencia directa del proyecto.

### Objetivo general.

Definir una serie de acciones estándar para hacer efectivo el rescate y reubicación de las especies que requieran protección y manejo especial dentro del área de construcción del proyecto.

### Objetivos específicos.

- Rescatar especies de vertebrados terrestres y aves, que pudieran ser perturbados por las actividades de acondicionamiento del terreno antes, durante y después de iniciar las diferentes etapas del proyecto.
- Reubicar los ejemplares capturados en sitios que presentan condiciones físicas y biológicas adecuadas para asegurar su sobrevivencia.
- Elaborar informes mensuales al Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE) sobre el avance del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna.

### Posibles sitios de reubicación

Una vez rescatados los especímenes en el área del proyecto, serán transportados hacia las oficinas del Ministerio de Ambiente más cercanas para levantar el acta correspondiente de entrega y posteriormente, conjuntamente, realizar la liberación en un área protegida más próxima u otras áreas cercanas donde no haya riesgo de perturbación para los animales.

En caso de animales heridos o que sufran de alguna incapacidad que les dificulte la supervivencia en estado natural, serán llevados al centro de atención de fauna más cercano para su cuidado, rehabilitación y posterior reubicación.

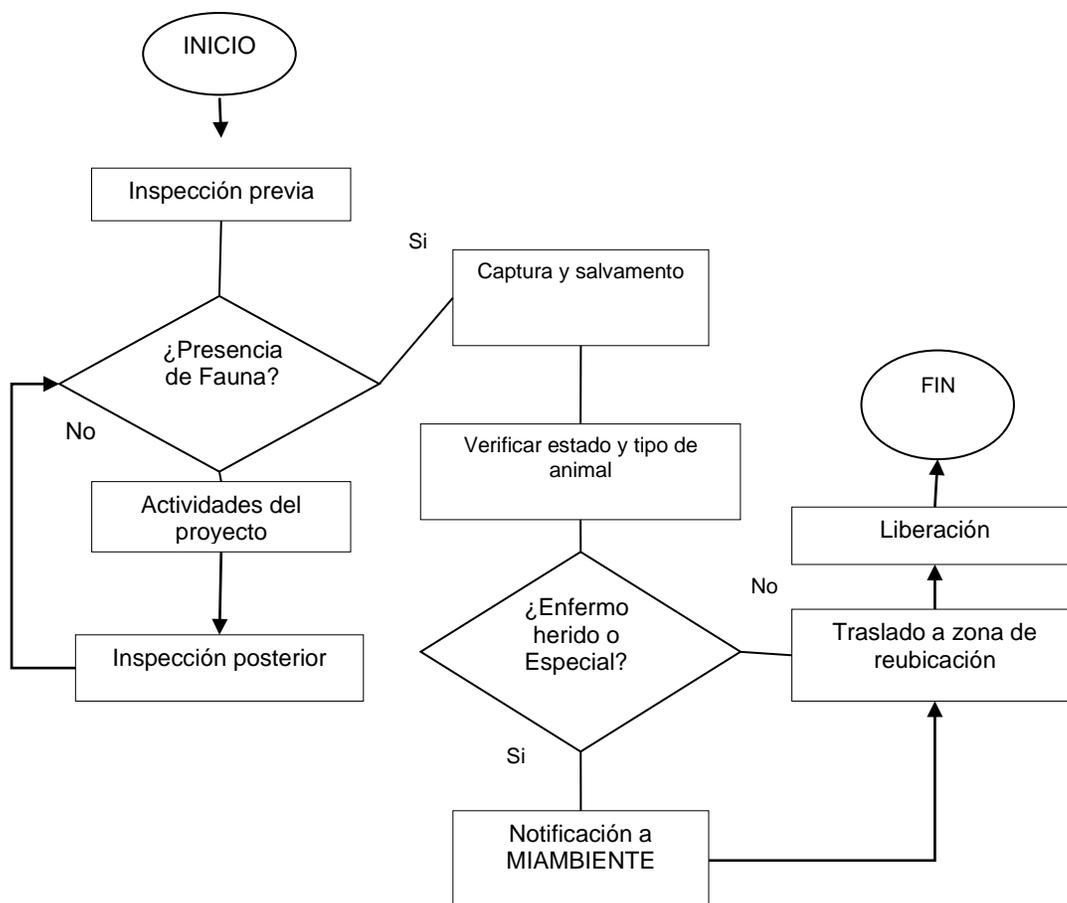
### Metodología y equipo a utilizar

Las actividades del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna se desarrollan en las fases de planificación y ejecución/construcción como se presenta a continuación en la Tabla 13.

**Tabla 13. Actividades del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna**

Fase	Actividad	Responsabilidad
Planificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega del programa a MIAMBIENTE</li> <li>Aprobación del programa</li> </ul>	Promotor/ MIAMBIENTE
Construcción (Ejecución del programa)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Educación Ambiental</li> <li>Captura y salvamento</li> <li>Traslado a centro de atención de fauna</li> <li>Reubicación</li> </ul>	Promotor/empresa contratista/ MIAMBIENTE

**Ilustración 1. Esquema del procedimiento para el manejo de la fauna**



### 10.11. Costos de la Gestión Ambiental

Para poder ejecutar las medidas de prevención y mitigación de esta obra es importante que se contemple los costos, de carácter ambiental, algunos de los cuales están incluidos en los costos de construcción. El costo global de la gestión ambiental es de aproximadamente diez mil quinientos balboas **B/ 10,500.00**.

**Tabla 14. Costo de la gestión ambiental**

<b>Concepto de:</b>	<b>Costo Total (B/.)</b>
Elaboración de EIA, pago de la tarifa de Ministerio de Ambiente para la Evaluación Ambiental del EIA - Categoría I	3,500.00
Ejecución de las medidas de mitigación	6,000.00
Imprevistos	1,000.00
<b>Total</b>	<b>10,500.00</b>



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



- 12.1 Firmas debidamente notariadas
- 12.2 Número de registro de consultores

Nombre/Registro	Profesión	Cargo
José Espino 	Ingeniero Civil	Representante Legal
Aneth Mendieta  DEIA-IRC-080-2019	Ingeniera Ambiental	Coordinador del Estudio
Gladys Barrios  IRC-070-2007	Ingeniera Ambiental	Personal de apoyo (Coordinación de mediciones de línea base)
María Teresa Santos  	Ingeniera en Manejo de Cuencas y Ambiente	Personal de apoyo (Plan de Manejo Ambiental)

Este Estudio ha sido confeccionado por ITS Holding Services, S.A., empresa con registro de consultor IRC-006-2014/ ARC-038-2019, cuyo representante legal es el Ing. José Espino con cédula de identidad personal No. PE-2-709.



Yo, Glendy Castillo de Osigian  
Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí  
con cédula 4-728-2468  
CERTIFICO

Que ante mi compareció(eron) personalmente: María Teresa Santos Pablos un ed # 4-749-529

y firmo (aron) el presente documento, de lo cual doy fe David 23 de Agosto de 2022

Licda. Glendy Castillo de Osigian  
Notaria Pública Tercera

NOTARIA TERCERA  
Esta autenticación no implica  
responsabilidad alguna de nuestra parte  
con respecto al contenido del documento.



Yo, Glendy Castillo de Oslgian  
Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí  
con cédula # 4-72B-2468

CERTIFICADO

Que la(s) firma(s) estampada(s) de Jose Felipe Ensigne  
Esperanza Morales # PE-2-709 Anethy Casariche  
Monsieur Guerra # 8-832-1554 Thelma Jaramila  
Barbara Vargas # 7-203-743

Que aparece(n) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s)  
de la cédula(s) de la cual lo(s) te, junto con los testigos que suscriben

David 23 Agosto del 2022  
Glendy Castillo de Oslgian

Testigo

Licda. Glendy Castillo de Oslgian  
Notaria Pública Tercera



### **13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Del presente estudio se pueden dar las siguientes aseveraciones:

- La ejecución del proyecto no genera impactos ambientales negativos significativos ya que sus dimensiones y características tanto constructivas como operativas no constituyen riesgos ambientales.
- Los impactos identificados pueden ser prevenidos y/o mitigados con las medidas establecidas en el presente estudio.
- El proyecto es ambientalmente viable con la aplicación de las medidas presentadas en el estudio.

Entre las recomendaciones podemos señalar las siguientes:

- Cumplir con las medidas descritas en el Plan de Manejo Ambiental.
- Coordinar con las autoridades competentes los trabajos realizados para evitar conflictos con las personas que residen, laboran y/o transitan en el entorno del proyecto.
- Comunicar a los contratistas y subcontratistas las normativas aplicables al proyecto y comprometerlos al estricto cumplimiento de las mismas.
- Documentar todo lo concerniente a la gestión ambiental del proyecto.

### **14.0. BIBLIOGRAFÍA**

- Ley 41 del 1 de julio de 1998, por la cual se dicta la Ley General del Ambiente de la República de Panamá.
- Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009 “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y su modificación mediante el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011.
- Atlas Ambiental, Autoridad Nacional del Ambiente.
- Garmendia, A. Evaluación de Impacto Ambiental. 2006
- CCAD. Guía de Infraestructura, Instrumento de gestión ambiental, 2009.

- ANAM. 1998. Estrategia Nacional del Ambiente. Panamá.
- Instituto Geográfico Tommy Guardia. Atlas nacional de la República de Panamá, 1988.
- Contraloría General de la República. Noviembre de 2005. Panamá en cifras 2000-2004.

**Páginas Web consultadas:**

- <http://www.miambiente.gob.pa>
- <http://www.contraloria.gob.pa>
- <http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?useExisting=1>
- [http://www.miviot.gob.pa/?page\\_id=32663](http://www.miviot.gob.pa/?page_id=32663)
- <https://www.registro-publico.gob.pa/>
- <http://www.gacetaoficial.gob.pa/>

**15.0. ANEXOS**

ANEXO 1: DOCUMENTOS LEGALES DEL PROYECTO

ANEXO 2: MAPAS Y PLANOS DEL PROYECTO

ANEXO 3: INFORME DE ENSAYO DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL

ANEXO 4: INFORME DE ENSAYO DE RUIDO AMBIENTAL

ANEXO 5: ENCUESTAS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

ANEXO 6: REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIALES.

## **ANEXO 1: DOCUMENTOS LEGALES DEL PROYECTO**

DMA-ALT-049-22

David, 27 de octubre de 2022

Su Excelencia  
**Milciades Concepción**  
Ministro de Ambiente de la  
República de Panamá  
E.S.D

**Estimado Señor Ministro:**

Por este medio solicitamos la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado "BOTADERO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHP", el cual ha sido categorizado como categoría I. Dicho proyecto se ubica en 3 fincas propiedad de ALTERNEGY, S.A., en la comunidad de El Valle, corregimiento de Las Lomas, distrito de David, provincia de Chiriquí.

El promotor del proyecto es ALTERNEGY, S.A., sociedad anónima inscrita en Mercantil folio No. 434800, cuyo representante legal es Javier Eduardo Gutiérrez Alzate, con carné de residente permanente No. E-8-175320. Las oficinas del promotor se encuentran ubicadas en Calle Principal El Valle, corregimiento de Las Lomas, distrito David, Provincia de Chiriquí. El proyecto será desarrollado en las fincas: Folio real N° 9355, código de ubicación 4501, Folio real N° 25338, código de ubicación 4506 y Folio real N° 87523, código de ubicación 4506, propiedad de ALTERNEGY, S.A. en un área total de 4 has + 1,586.87 m<sup>2</sup>, siendo la huella del proyecto 2 Ha + 3,762.41m<sup>2</sup>.

El documento que presentamos contiene aproximadamente 132 páginas. Las partes en que está dividido el Estudio corresponde al contenido mínimo establecido en el Artículo 26 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009: Resumen ejecutivo, Introducción, Información general, Descripción del proyecto, obra o actividad, Descripción del ambiente físico, Descripción del ambiente biológico, Descripción del ambiente socioeconómico, Identificación de impactos ambientales y sociales específicos, plan de manejo ambiental (PMA), lista de profesionales que participaron en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, firma(s), responsabilidades, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

La persona de contacto es: Ricardo Samudio, correo electrónico: rsamudio@celsia.com, teléfono: 6430-2160. Este estudio fue elaborado por la empresa ITS Holding Services, S.A. con número de consultor IRC-006-2014 / ARC-017-0103-2021, ubicada en la Calle principal de Chanis, frente al Banco Nacional. Los teléfonos son 323-7500, 774-8004 79534, emails: margret.malek@j3corpholding.com

A continuación, detallamos los documentos a entregar: EsIA categoría I (un original y una copia) y dos copias digitales (CDs).

Aprovecho la oportunidad para reiterarle al Señor Ministro, todo mi respeto y consideración.



**Javier Eduardo Gutiérrez Alzate**  
Carné de residente permanente: E-8-175320  
Representante Legal  
ALTERNEGY, S.A.



Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cedula de Identidad No. 8-711-694

CERTIFICO:

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

Panamá 31 OCT/2022  
Testigos  
Licdo. Erick Barciela Chambers  
Notario Público Octavo

Nota de autorizaci3n

DMA-ALT-048-22

David, 27 de octubre de 2022

Licenciada

**Krislly Quintero**

Directora Regional Ministerio de Ambiente

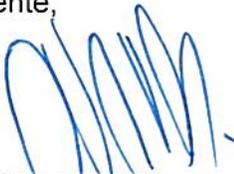
Provincia de Chiriquí

E.S.D

Respetada Licenciada Quintero:

Para cumplir con lo que establece la Ley, por este medio autorizamos a Margret Malek, con cédula de identidad personal No. 9-707-1878 y Fátima Guerra, con cédula de identidad personal No. 4-772-772, a ingresar el Estudio de Impacto Ambiental categoría I del proyecto "BOTADERO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHP", y a realizar todos los trámites requeridos en el proceso de aprobación de este Estudio ante la entidad que usted dirige.

Atentamente,



**Javier Eduardo Gutiérrez Alzate**  
Carné de residente permanente E-8-175320  
Representante Legal  
ALTERNEGY, S.A.

Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

CERTIFICO:

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

Panamá **31 OCT 2022**

Testigos  Testigos 

Licdo. Erick Barciela Chambers  
Notario Público Octavo



## Registros de finca y sociedad



## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS  
PEDRESCHI PIMENTEL  
FECHA: 2022.08.17 09:22:27 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

### CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

328973/2022 (0) DE FECHA 17/08/2022

QUE LA SOCIEDAD

ALTERNEGY, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 434S00 (S) DESDE EL LUNES, 9 DE JUNIO DE 2003

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: ARTURO ROBERTO ALGANDONA GONZALEZ

SUSCRIPTOR: RUBEN CHAN

DIRECTOR SUPLENTE: CARLOS MARIO ISAZA (SUPLENTE DE ESTEBAN PIDRAHITA)

DIRECTOR SUPLENTE: OTTO ELGER (JULIAN CADAVID)

GERENTE GENERAL: JAVIER EDUARDO GUTIERREZ ALZATE

DIRECTOR: JULIAN CADAVID

DIRECTOR / PRESIDENTE: CARLOS ESTEBAN PIEDRAHITA MONTOYA

DIRECTOR / SECRETARIO: SANTIAGO ARANGO TRUJILLO

TESORERO: JULIAN CADAVID

DIRECTOR SUPLENTE: VERONICA TORO

AGENTE RESIDENTE: PATTON, MORENO & ASVAT

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

JAVIER EDUARDO GUTIERREZ ALZATE

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL

EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD ES DE QUINIENTAS 500 ACCIONES SIN VALOR NOMINAL. LAS ACCIONES SOLAMENTE PODRAN EMITIRSE DE FORMA NOMINATIVA. ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ

### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 17 DE AGOSTO DE 2022A LAS 9:19 A. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403633679



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: DF3294E5-4632-49B6-8643-2781AF766063  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RAFAEL ALEXIS DE GRACIA MORALES  
FECHA: 2022.08.18 12:47:02 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

### CERTIFICADO DE PROPIEDAD

#### DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 328993/2022 (0) DE FECHA 17/08/2022.

#### DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) DAVID CÓDIGO DE UBICACIÓN 4506, FOLIO REAL N° 25338 (F)  
LOTE PARCELA DE TERRENO BALDIO, CORREGIMIENTO LAS LOMAS, DISTRITO DAVID, PROVINCIA CHIRIQUÍ,  
OBSERVACIONES CON NUMERO DE PLANO 45-06-9399 UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE Y CON UNA  
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 2 ha 9306 m<sup>2</sup> 84 dm<sup>2</sup> CON UN VALOR DE VEINTE MIL BALBOAS  
(B/.20,000.00) NÚMERO DE PLANO: 45-06-9399 . ADQUIRIDA EL 22 DE OCTUBRE DE 2010.  
COLINDANCIAS GENERALES: NORTE, DARIO ARAUZ; SUR, CARRETERA A EL VALLE Y A CARRETERA  
PANAMERICANA; ESTE, CARRETERA A EL VALLE Y A CARRETERA PANAMERICANA. OESTE, DARIO ARAUZ Y  
JOSEFA V. DE CASTALLEDA Y ESTRELLA CASTALLEDA V. FINCA 2389, TOMO 103 R.A. FOLIO 224.

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

ALTERNEGY, S.A. (PASAPORTE FICHA434800) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

#### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

**RESTRICCIONES:** ESTA ADJUDICACION QUEDA SUJETA A LO DISPUESTO EN LOS ART 70,71,72,140,141,142,143  
DEL COD. AGRARIO 164 DEL COD. ADM. Y 4TO. DEL DECRETO DE GABINETE NO.. 35 DEL 6/2/69. SE  
ADVIERTE A LAS COMPRADORAS DEJAR UNA DIST. DE 7.50 MTS. DESDE LA CERCA HASTA EL EJE DE LA  
CARRETERA A EL VALLE Y A CARRETERA PANAMERICANA CON EL CUAL COLINDA POR LOS LADOS SUR Y ESTE.  
INSCRITO AL ASIENTO 1, EL 02/10/2015, EN LA ENTRADA 429757/2015 (0)

**CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE:** DADA EN SE CONSTITUYE PRIMERA HIPOTECA SOBRE LA  
FINCA HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE BANISTMO INVESTMENT COPORATION, S.A. POR LA SUMA DE  
TRESIENTOS VEINTE MILLONES BALBOAS (B/.320,000,000.00) Y POR UN PLAZO DE 10 AÑOS UN INTERÉS  
ANUAL DE 5.50% ANUAL INSCRITO AL ASIENTO 2, EL 22/12/2017, EN LA ENTRADA 517911/2017 (0)

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 18 DE AGOSTO DE  
2022 12:45 P. 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 1403633681



Valde su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página  
o a través del Identificador Electrónico: FC09A046-6B9F-4BDB-AFB2-A3EF5CCFFBF5  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RAFAEL ALEXIS DE GRACIA MORALES  
FECHA: 2022.08.18 12:42:14 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

### CERTIFICADO DE PROPIEDAD

#### DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 328987/2022 (0) DE FECHA 17/08/2022.

#### DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) DAVID CÓDIGO DE UBICACIÓN 4501, FOLIO REAL N° 9355 (F)  
CORREGIMIENTO DAVID, DISTRITO DAVID, PROVINCIA CHIRIQUÍ.  
SUPER. ACTUAL : 12HAS-7,572.08 MTS2  
VALOR DE CIENTO DOS MIL CUARENTA Y NUEVE BALBOAS CON SESENTA Y SEIS (B/.102,049.66)  
ADQUIRIDA EL 15 DE ABRIL DE 2009.  
COLINDANCIAS: NORTE:CAMINO A INTERAMERICANA. SUR:GUSTAVO ROS. ESTE:CAMINO A INTERAMERICANA  
A HATO VIEJO. OESTE:BRAZO GOMEZ Y CAMINO A LAS LOMAS.

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

ALTERNEGY, S.A (PASAPORTE FICHA434800) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

#### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

**RESTRICCIONES:** RESTRICCIONES DE LEY. .  
INSCRITO AL ASIENTO 1, EL 25/01/2017, EN LA ENTRADA 314745/2016 (0)  
**CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE:** DADA EN SE CONSTITUYE PRIMERA HIPOTECA SOBRE LA FINCA HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE BANISTMO INVESTMENT COPORATION, S.A. POR LA SUMA DE TRESCIENTOS VEINTE MILLONES BALBOAS (B/.320,000,000.00) Y POR UN PLAZO DE 10 AÑOS UN INTERÉS ANUAL DE 5.50% ANUALINSCRITO AL ASIENTO 2, EL 22/12/2017, EN LA ENTRADA 517911/2017 (0)

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 18 DE AGOSTO DE 2022 12:41 P. 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 1403633680**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 2FB95E61-11C3-4F08-A444-6A1AAB2D4765  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RICARDO ARTUR  
BERMUDEZ JIMENEZ  
FECHA: 2022.08.24 12:30:12 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

*Ricardo A. Bermudez J.*

### CERTIFICADO DE PROPIEDAD

#### DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 337027/2022 (0) DE FECHA 22/ago./2022.

#### DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) DAVID CÓDIGO DE UBICACIÓN 4506, FOLIO REAL Nº 87523 (F) CALLE DAVID , BARRIADA LAS LOMAS , CORREGIMIENTO LAS LOMAS, DISTRITO DAVID, PROVINCIA CHIRIQUÍ, OBSERVACIONES CON NUMERO DE PLANO 40606-54496. UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 16 ha 3656 m<sup>2</sup> 2 dm<sup>2</sup> Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 16 ha 3656 m<sup>2</sup> 2 dm<sup>2</sup> CON UN VALOR DE TRESCIENTOS VEINTISIETE MIL TRESCIENTOS DOCE BALBOAS CON CUATRO (B/.327,312.04) Y UN VALOR DEL TERRENO DE TRESCIENTOS VEINTISIETE MIL TRESCIENTOS DOCE BALBOAS CON CUATRO (B/.327,312.04) NÚMERO DE PLANO: 40606-54496 .

MEDIDAS Y COLINDANCIAS: NORTE: PANAMERICANA SUR: DARIO ALMENGOR ESTE: RAFAEL ENRIQUE RODRIGUEZ OSORIO OESTE: PANAMERICANA.

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

ALTERNEGY,S.A. (PASAPORTE FICHA434800) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD  
ADQUIERE: 20/03/2009.

#### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN SE CONSTITUYE PRIMERA HIPOTECA SOBRE LA FINCA HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE BANISTMO INVESTMENT COPORATION, S.A. POR LA SUMA DE TRESCIENTOS VEINTE MILLONES BALBOAS (B/.320,000,000.00) Y POR UN PLAZO DE 10 AÑOS UN INTERÉS ANUAL DE 5.50% ANUAL INSCRITO AL ASIENTO 2, EL 22/DIC./2017, EN LA ENTRADA 517911/2017 (0)

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 22 DE AGOSTO DE 2022 2:37 P. 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 1403651682



Valde su documento electrónico a través del CÓDIGO QR Impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 35703248-0225-40AF-BDAA-E721AE459D1F  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



NOTARIA CUARTA DEL CIRCUITO DE PANAMA

-----DECLARACIÓN NOTARIAL JURADA-----

En la ciudad de Panamá, Capital de la República y Cabecera del Circuito Notarial del mismo nombre, a los doce días (12) del mes de septiembre del año dos mil veintidós (2022), ante mí, Licda. **GIOVANNA LIBETH SANTOS ALVEO**, Notaria Pública Cuarta del Circuito Notarial de Panamá, portadora de la cédula de identidad personal número ocho - setecientos doce - quinientos noventa y nueve (**8-712-599**), compareció personalmente: **JAVIER EDUARDO GUTIÉRREZ ALZATE**, varón, de nacionalidad colombiana, mayor de edad, con carné de residente permanente número E - ocho – ciento setenta y cinco mil trescientos veinte (**E-8-175320**), en condición de Representante legal de la **ALTERNEGY, S.A.**, sociedad anónima constituida de conformidad con las leyes de la República de Panamá, inscrita en (Mercantil) folio cuatrocientos treinta y cuatro mil ochocientos (434800), del Registro Público, con domicilio ubicado Calle Principal Gualaca, corregimiento de Gualaca, distrito Gualaca, Provincia de Chiriquí; y me solicitó que extendiera esta diligencia para hacer constar una Declaración Jurada. Accedí a ello, advirtiéndole que la responsabilidad por la veracidad de lo expuesto, es exclusiva del **DECLARANTE** y en conocimiento del contenido del artículo trescientos ochenta y cinco (385), del Texto Único Penal, que tipifica el delito de falso testimonio. Lo aceptó y seguidamente expresó hacer esta **DECLARACIÓN** bajo la gravedad de juramento y sin ningún tipo de apremio o coerción, de manera totalmente voluntaria. Declaró lo siguiente: -----

**PRIMERO:** Declaro bajo la gravedad del juramento que soy **JAVIER EDUARDO GUTIÉRREZ ALZATE**, varón, de nacionalidad colombiana, mayor de edad, con carné de residente permanente número E - ocho – ciento setenta y cinco mil trescientos veinte (**E-8-175320**), en condición de Representante legal de la **ALTERNEGY, S.A.**, sociedad anónima constituida de conformidad con las leyes de la República de Panamá, inscrita en (Mercantil) folio cuatrocientos treinta y cuatro mil ochocientos (**434800**), del Registro Público. -----

**SEGUNDO:** Que la sociedad anónima, **ALTERNEGY, S.A.**, es promotora del proyecto denominado "**BOTADERO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHP**", a desarrollarse en las fincas Folio real No. 9355, código de ubicación 4501, Folio real No. 25338, código de ubicación 4506 y Folio real No. 87523, código de ubicación 4506, en la comunidad de El Valle, corregimiento de Las Lomas, distrito de David, provincia de Chiriquí. -----

168395

**TERCERO:** Declaro y confirmo bajo la gravedad del juramento, que la información aquí expresada es verdadera y que el proyecto antes mencionado, se ajusta a la normativa ambiental y que el mismo genera impactos ambientales negativos No significativos y No conlleva riesgos ambientales significativos, de acuerdo a los criterios de protección ambiental regulados en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998.-----

Leída como le fue esta diligencia en presencia de los testigos instrumentales, señores **LUIS CASTRO** portador de la cédula de identidad personal número ocho – cuatrocientos ochenta y uno – ciento cincuenta y siete (**8-481-157**) y **JORGE LUIS ESPINOSA** con cédula de identidad personal número ocho – doscientos sesenta - novecientos noventa y cinco (**8-260-995**); ambos mayores, panameños, vecinos de esta ciudad, a quienes conozco y son hábiles para testificar.--

**JAVIER EDUARDO GUTIÉRREZ ALZATE**

**LUIS CASTRO**

**JORGE LUIS ESPINOSA**

**GIOVANNA LIBETH SANTOS ALVEO**  
Notaria Pública Cuarta



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

**Certificado de Paz y Salvo**  
**N° 208328**

Fecha de Emisión:

05	10	2022
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

04	11	2022
----	----	------

(día / mes / año)

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

**ALTERNEGY, S.A.**

Representante Legal:

**JAVIER E. GUTIERREZ A.**

**Inscrita**

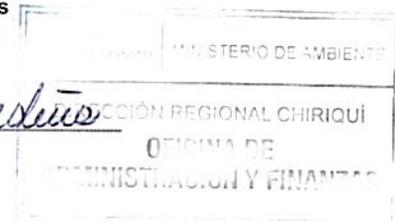
Tom o	Folio	Asiento	Rollo
Ficha	Imagen	Documento	Finca
474598	1	434800 DV 90	

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

Certificación, válida por 30 días

Firmado

*Javier E. Gutiérrez A.*  
 Director Regional





**Ministerio de Ambiente**  
R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75  
**Dirección de Administración y Finanzas**  
**Recibo de Cobro**

**No.**  
**4042000**

**Información General**

<b>Hemos Recibido De</b>	ALTERNEGY,S.A. / 474598-1-434800 DV 90	<b>Fecha del Recibo</b>	2022-10-5
<b>Administración Regional</b>	Dirección Regional MiAMBIENTE Chiriquí	<b>Guía / P. Aprov.</b>	
<b>Agencia / Parque</b>	Ventanilla Tesorería	<b>Tipo de Cliente</b>	Contado
<b>Efectivo / Cheque</b>		<b>No. de Cheque</b>	
	ACH	1473132443	B/. 353.00
<b>La Suma De</b>	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

**Monto Total                    B/. 353.00**

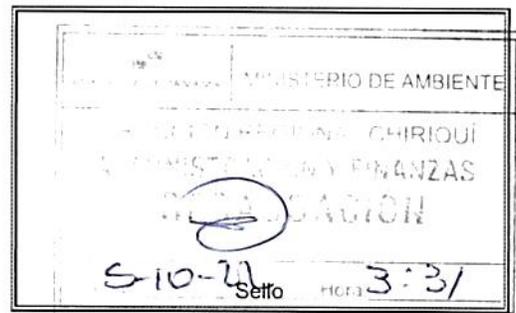
**Observaciones**

PAGO POR EIA CAT I, PROYECTO BOTADERO DE OPERACION Y MANTENIMIENTO CHP, R/L JAVIER E. GUTIERREZ A. MAS PAZ Y SALVO

Día	Mes	Año	Hora
05	10	2022	03:31:35 PM

**Firma**

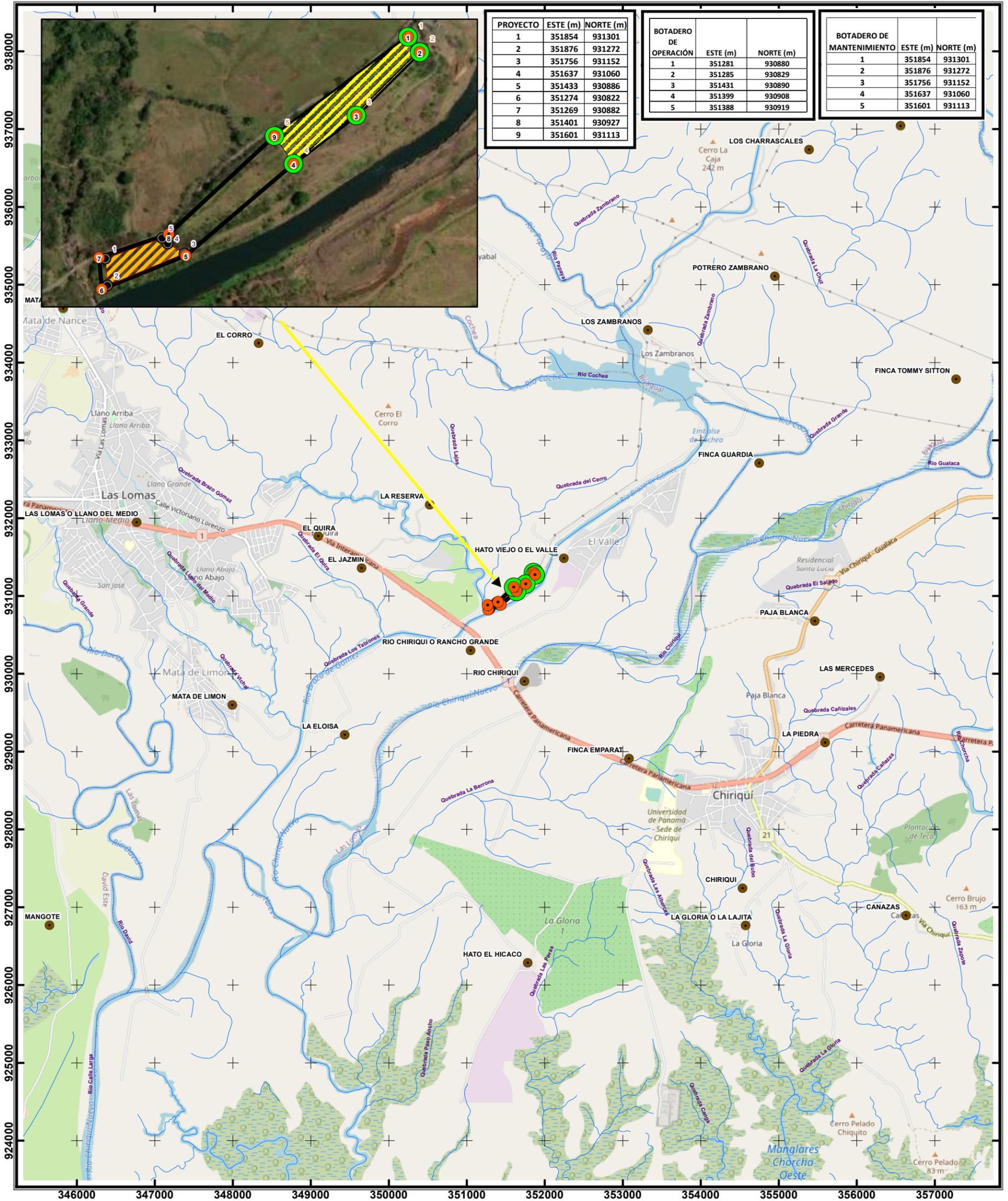
**Nombre del Cajero** Emily Jaramillo



IMP 1

## **ANEXO 2: MAPAS Y PLANOS DEL PROYECTO**

**UBICACION REGIONAL 1:50,000 PROYECTO BOTADERO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHP CORREGIMIENTO DE LAS LOMAS, DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUI.**



PROYECTO	ESTE (m)	NORTE (m)
1	351854	931301
2	351876	931272
3	351756	931152
4	351637	931060
5	351433	930886
6	351274	930822
7	351269	930882
8	351401	930927
9	351601	931113

BOTADERO DE OPERACIÓN	ESTE (m)	NORTE (m)
1	351281	930880
2	351285	930829
3	351431	930890
4	351399	930908
5	351388	930919

BOTADERO DE MANTENIMIENTO	ESTE (m)	NORTE (m)
1	351854	931301
2	351876	931272
3	351756	931152
4	351637	931060
5	351601	931113



**Leyenda**

- Vértices Proyecto
- Vértices Botadero de mantenimiento
- Vértices Botadero de operación
- Poblados
- Drenaje
- Polígono Botadero de Mantenimiento
- Botadero de Operación
- Proyecto

**ANEXO 3: INFORME DE ENSAYO DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL**

# Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental

## GRUPO ITS ALTERNEGY, S.A. Distrito de David, Provincia de Chiriquí

**FECHA:** 18 de febrero de 2022  
**TIPO DE ESTUDIO:** Ambiental  
**CLASIFICACIÓN:** Línea Base  
**NÚMERO DE INFORME:** 2022-013-A445  
**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2022-A445-CH-003 v.0  
**REDACTADO POR:** Ing. Fátima Guerra  
**REVISADO POR:** Ing. Juan Icaza





Contenido	Páginas
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	¡Error! Marcador no definido.
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Certificado de calibración	6
ANEXO 2: Fotografía de la medición	7

Sección 1: Datos generales de la empresa			
Nombre de la Empresa	Grupo ITS		
Actividad Principal	Consultoría		
Ubicación	Distrito de David, Provincia de Chiriquí		
País	Panamá		
Contraparte técnica por la empresa	Ing. Margret Malek		
Sección 2: Método de medición			
Norma aplicable	Anteproyecto de Calidad de Aire Ambiental de La República de Panamá		
Método	Medición con instrumento de lectura directa.		
Horario de la medición	1 hora por punto para SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> y PM-10 (ver sección de resultados)		
Instrumentos utilizados	Medidor de emisiones EPAS con número de serie 0921268		
Resolución del instrumento	NO <sub>2</sub> = 0,1 ppb (0,2 µg /m <sup>3</sup> ) SO <sub>2</sub> = <0,2 ppb (0,5 µg /m <sup>3</sup> ) PM-10= ±3 µg /m <sup>3</sup> CO= <1,5 ppm (1 717,79 µg/m <sup>3</sup> ) CO <sub>2</sub> = 0 – 2 500 ppm (0 – 4 498 977,51 µg /m <sup>3</sup> )		
Rango de medición	NO <sub>2</sub> = 0 – 5 000 ppb (0 – 9 409 µg/m <sup>3</sup> ) SO <sub>2</sub> = 0 – 5 000 ppb (0 – 13 102,2 µg/m <sup>3</sup> ) PM-10= 0,1 – 20 000 µg/m <sup>3</sup> CO= 0 – 100 ppm (0 – 114 519,43 µg/m <sup>3</sup> ) CO <sub>2</sub> = 0 – 5 000 ppm (0 – 8 997 955,01 µg/m <sup>3</sup> )		
Vigencia de calibración	Ver anexo 2		
Límites máximos	Dióxido de nitrógeno (NO <sub>2</sub> ), µg/m <sup>3</sup> N	24 horas-150	Anual- 100
	Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> ), µg/m <sup>3</sup> N	24 horas- 365	Anual- 80
	Material Particulado (PM-10), µg/m <sup>3</sup> N	24 horas – 150	Anual – 50
	Monóxido de Carbono (CO) µg/m <sup>3</sup> N	1 hora- 30 000	8 horas- 10 000
	Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	No tiene límite de referencia (Parte ambiental).	
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos		

**Sección 3: Resultado de la medición**

## Monitoreo de emisiones ambientales

<b>Punto 1:</b> Residencia cercana al proyecto	<b>Coordenadas:</b> UTM (WGS 84) Zona 17 P	<b>351874 m E</b> <b>931354 m N</b>
---	--	--

<b>Parámetros muestreados</b>	<b>Temperatura ambiental (°C)</b>	<b>Humedad relativa (%)</b>
	33,25	57.50

**Observaciones:** flujo vehicular intermitente.

<b>Horario de monitoreo (1 horas)</b>	<b>Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 1 horas</b>			
	<b>NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>PM-10 (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>CO (µg/m<sup>3</sup>)</b>
02:40 p. m. - 02:46 p. m.	3.8	138.7	48.0	<1 717,79
02:46 p. m. - 02:52 p. m.	5.6	107.3	69.0	<1 717,79
02:52 p. m. - 02:58 p. m.	5.6	70.7	71.0	<1 717,79
02:58 p. m. - 03:04 p. m.	15.1	86.4	76.0	<1 717,79
03:04 p. m. - 03:10 p. m.	9.4	23.6	21.0	<1 717,79
03:10 p. m. - 03:16 p. m.	11.3	2.6	25.0	<1 717,79
03:16 p. m. - 03:22 p. m.	11.3	2.6	16.0	<1 717,79
03:22 p. m. - 03:28 p. m.	7.5	188.5	10.0	<1 717,79
03:28 p. m. - 03:34 p. m.	3.8	149.2	12.0	<1 717,79
03:34 p. m. - 03:40 p. m.	5.6	246.1	12.0	<1 717,79
<b>Promedio en 1 horas</b>	<b>3.3</b>	<b>42.3</b>	<b>15.0</b>	<b>&lt;1 717,79</b>

**Sección 4: Conclusiones**

1. Se realizaron monitoreos de calidad de aire para identificar los niveles existentes en un (1) área: Residencia cercana al proyecto
2. El parámetro monitoreado es: Dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), Material Particulado (PM-10). Los límites se detallan en la página 3, sección 2 (límites máximos).
3. Los resultados obtenidos para el Dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) y Material Particulado (PM-10), en el punto monitoreado, se encuentran por debajo del promedio anual de los límites establecidos en el Anteproyecto de Calidad de Aire Ambiental de La República de Panamá. Comparando los resultados obtenidos de este parámetro, se encuentra por debajo del promedio permitido por la norma en 24 horas, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición (ver anexo 1).
4. Los resultados obtenidos para el Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), en el punto monitoreado, se encuentran por debajo del promedio anual de los límites establecidos en el Anteproyecto de Calidad de Aire Ambiental de La República de Panamá. Comparando los resultados obtenidos de este parámetro, se encuentra por debajo del promedio permitido por la norma en 24 horas, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición (ver anexo 1).

**Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
Joel Serrano	Técnico de Campo	4-715-961

## ANEXO 1: Certificado de calibración

### Certificate of Calibration

Certificate Number: *EDCQP200-4.11.5*

**Environmental Devices Corporation** certifies the Haz-Scanner model EPAS is calibrated to published specifications and NIST traceable.

Calibration Dust Specifications are NIST traceable using Coulter Mutisizer II e. ISO12103 -1 A2 Fine Test Dust and is designed to agree with EPA Class I and Class III FRM and FEM particulate samplers and monitors and EN 12341 and EN 14907 standards.

Gas sensors are Calibrated against NIST/EPA traceable Calibration Gas using NIST primary Flow Standard: LFE774300 to ISO 17025 and EPA Instrumental Test Methods as defined by 40 CFR Part 60.

Quality system standard to meet the requirements of ANSI/ASQC standard Q9000-1994 (ISO 9001), MIL-STD 45662A, and customer's specification if required.

**Temperature = 22°C**  
**Relative Humidity = 30%**  
**Atmospheric Pressure = 760 mmHg**  
**Measurement Uncertainty Estimated @ 95% Confidence Level (k=2) using ISO 17025 guidelines.**

Model	Serial Number	Calibration Date	Next Calibration Due
<i>EPAS</i>	<i>921268</i>	<i>September 3, 2021</i>	<i>September 2022</i>

Calibration Span Accessory if purchased	Sensor A <i>K=11.0K</i>	Sensor B <i>K=</i>	Model: <i>CS-105</i>
--	----------------------------	-----------------------	-------------------------

Technician <i>[Signature]</i> Dart Okuniewicz	Supervisor <i>[Signature]</i> Mark Sullivan
---	---

Environmental Devices Corporation  
 4 Wilder Drive Building #15  
 Plaistow, NH 03865  
 ISO-9001 Certified

## ANEXO 2: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.

**ANEXO 4: INFORME DE ENSAYO DE RUIDO AMBIENTAL**



**Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional**  
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3  
Teléfono: 323-7520/ 221-2253  
administracion@envirolabonline.com  
www.envirolabonline.com



# Informe de Ensayo Ruido Ambiental

## GRUPO ITS ALTERNEGY, S.A. Distrito de David, Provincia de Chiriquí

**FECHA:** 18 de febrero de 2022  
**TIPO DE ESTUDIO:** Ambiental  
**CLASIFICACIÓN:** Línea Base  
**NÚMERO DE INFORME:** 2022-013-A445  
**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2022-A445-CH-003 v.0  
**REDACTADO POR:** Ing. Fátima Guerra  
**REVISADO POR:** Ing. Juan Icaza



*Juan Icaza*



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusiones	4
Sección 5: Equipo técnico	4
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre	5
ANEXO 2: Localización del punto de medición	6
ANEXO 3: Certificados de calibración	7
ANEXO 4: Fotografía de la medición	13

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	Grupo ITS
Actividad principal	Consultoría
Ubicación	Distrito de David, Provincia de Chiriquí
País	Panamá
Contraparte técnica	Ing. Margret Malek
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	1. Decreto Ejecutivo No. 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 2. Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del 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
Método	ISO1996-2: 2007 – Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental
Horario de la medición	Diurno
Instrumentos utilizados y ubicación del micrófono	Sonómetro integrador tipo uno marca Larson Davis, modelo LxT1, serie 0006554 Calibrador acústico marca Larson Davis modelo CAL200, serie 19141. Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso
Vigencia de calibración	Ver anexo 3
Descripción de los ajustes de campo	Se ajustó el sonómetro utilizando un calibrador acústico marca Larson Davis modelo CAL200, serie 19141. antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de $\pm 0,5$ dB
Límites máximos	1. Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004: → Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.) → Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.)  2. Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002: <u>Artículo 9:</u> Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluara así: → Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona. → Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental. → Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A. sobre el ruido de fondo o ambiental.
Intercambio	3 dB
Escala	A
Respuesta	Rápida
Tiempo de integración	1 hora por punto
Descriptor de ruido utilizado en las mediciones	$L_{eq}$ = Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A). $L_{90}$ = Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).
Incertidumbre de las mediciones	Ver anexo 1.
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de datos PT-02 Ensayo de Ruido Ambiental

### Sección 3: Resultado de la medición<sup>1</sup>

Punto 1 en horario diurno					
Residencia cercana al proyecto		Zona	Coordenadas UTM (WGS84)	Duración	
		17P	351874 m E 931354 m N	Inicio	Final
				2:42 p.m.	3:45 p.m.
Condiciones atmosféricas durante la medición					
Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa	
Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Cielo parcialmente nublado. Superficie cubierta de concreto y césped por lo cual se considera mixta Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera continuo.	
57,8	2,0	753,87	32,70		
Condiciones que pudieron afectar la medición: Ruido de aves.					
Resultados de las mediciones en dBA				Observaciones	
L <sub>eq</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>90</sub>	Ninguna.	
49,0	69,0	40,10	43,00		

### Sección 4: Conclusiones

1. Los resultados obtenidos en turno diurno fueron:

Niveles de ruido obtenidos	
Localización	Leq Promedio (dBA)
Punto 1	49,00

2. Durante la medición se registró condiciones externas de ruido como: Ruido de aves cercano al punto de medición.

### Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Joel Serrano	Técnico de Campo	4-715-961

**1 NOTA:**

**Condiciones que pudieron afectar la medición:** Son todas las situaciones de ruido, externas a la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

**Observaciones:** Son las situaciones de ruido en la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

## ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre

La incertidumbre total del método de medición ( $\sigma_T$ ) se calculó utilizando la metodología sugerida en la norma ISO 1996-2:2007:

$$\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

dB

Siendo:

1 = incertidumbre del instrumento

X = incertidumbre operativa

Y = incertidumbre por condiciones ambientales

Z = incertidumbre por ruido de fondo

Mediciones para el cálculo de la incertidumbre	
Número de medición	Nivel medido
I	49,8
II	49,7
III	49,5
IV	48,8
V	49,4
<b>PROMEDIO</b>	49,4
X=	$S_x^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$
X <sup>2</sup> =	0,15

**Nota:** Para realizar estas mediciones se seleccionó un área de la empresa en donde los niveles de ruido y condiciones ambientales fueron estables.

En este caso:

1.0: Es la incertidumbre debido al instrumento; que es igual a 1 dBA para instrumentos, tipo 1 que cumplen con IEC 61672:2002.

X<sup>2</sup>= 0,15 dBA.

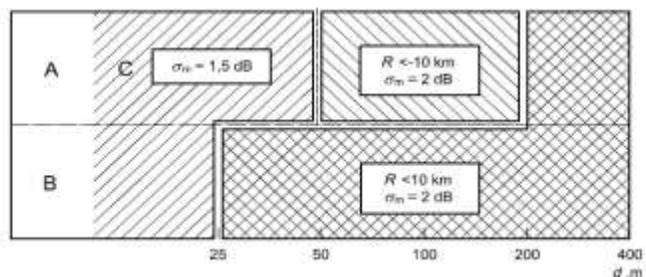
Y= 1,5 dBA.

Z= 0 dBA. Debido a que no se conoce la contribución por el ruido residual.

$$\sigma_T = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

$\sigma_T = 1,84$  dBA

$\sigma_{ex} = 3,69$  dBA (k=95%)



## ANEXO 2: Localización del punto de medición





### ANEXO 3: Certificados de calibración

## Calibration Certificate

**Certificate Number** 2021009580  
**Customer:**  
 Envirolab  
 Panama

<b>Model Number</b> LxT1	<b>Procedure Number</b> D0001.8384
<b>Serial Number</b> 0008554	<b>Technician</b> Ron Harris
<b>Test Results</b> <b>Pass</b>	<b>Calibration Date</b> 9 Aug 2021
<b>Initial Condition</b> As Manufactured	<b>Calibration Due</b>
<b>Description</b> SoundTrack LxT Class 1 Class 1 Sound Level Meter Firmware Revision: 2.404	<b>Temperature</b> 23.52 °C ± 0.25 °C <b>Humidity</b> 49.9 %RH ± 2.0 %RH <b>Static Pressure</b> 86.16 kPa ± 0.13 kPa

**Evaluation Method**      **Tested with:**      **Data reported in dB re 20 µPa.**

PCB 377B02, S/N 327434  
 Larson Davis CAL291, S/N 0108  
 Larson Davis CAL200, S/N 9079  
 Larson Davis PRMLxT1, S/N 075303

**Compliance Standards**      Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards when combined with Calibration Certificate from procedure D0001.8378:

IEC 60651:2001 Type 1	ANSI S1.4-2014 Class 1
IEC 60804:2000 Type 1	ANSI S1.4 (R2006) Type 1
IEC 61252:2002	ANSI S1.11 (R2009) Class 1
IEC 61260:2001 Class 1	ANSI S1.25 (R2007)
IEC 61672:2013 Class 1	ANSI S1.43 (R2007) Type 1

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017.

**Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.**

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Correction data from Larson Davis LxT Manual for SoundTrack LxT & SoundExpert LxT, I770.01 Rev J Supporting Firmware Version 2.301, 2015-04-30

For 1/4" microphones, the Larson Davis ADP024 1/4" to 1/2" adaptor is used with the calibrators and the Larson Davis ADP043 1/4" to 1/2" adaptor is used with the preamplifier.

---

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.  
 1681 West 820 North  
 Provo, UT 84601, United States  
 716-684-0001




Page 1 of 3

D0001.8406 Rev E

**Certificate Number 2021009580**

Calibration Check Frequency: 1000 Hz; Reference Sound Pressure Level: 114 dB re 20  $\mu$ Pa

Periodic tests were performed in accordance with procedures from IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 3.

Pattern approval for IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 successfully completed by Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) on 2007-10-09 reference number PTB-1.72-4034218.

The sound level meter submitted for testing successfully completed the periodic tests of IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 3, for the environmental conditions under which the tests were performed. As evidence was publicly available, from an independent testing organization responsible for approving the results of pattern-evaluation tests performed in accordance with IEC 61672-2:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 2, to demonstrate that the model of sound level meter fully conformed to the class 1 specifications in IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1; the sound level meter submitted for testing conforms to the class 1 specifications in IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1.

**Standards Used**

Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Larson Davis CAL291 Residual Intensity Calibrator	2020-09-18	2021-09-18	001250
Hart Scientific 2626-H Temperature Probe	2021-02-04	2022-08-04	006767
Larson Davis CAL200 Acoustic Calibrator	2021-07-21	2022-07-21	007027
Larson Davis Model 831	2021-03-02	2022-03-02	007182
PCB 377A13 1/2 inch Prepolarized Pressure Microphone	2021-03-03	2022-03-03	007185
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	2021-04-13	2022-04-13	007655
Larson Davis 1/2" Preamp for Model 831 Type I	2020-10-06	2021-10-06	PCB0004783

**Acoustic Calibration**

Measured according to IEC 61672-3:2013 10 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 10

Measurement	Test Result [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
1000 Hz	114.00	113.80	114.20	0.14	Pass

**Loaded Circuit Sensitivity**

Measurement	Test Result [dB re 1 V / Pa]	Lower Limit [dB re 1 V / Pa]	Upper Limit [dB re 1 V / Pa]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
1000 Hz	-49.74	-52.44	-48.33	0.14	Pass

— End of measurement results—

**Acoustic Signal Tests, C-weighting**

Measured according to IEC 61672-3:2013 12 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 12 using a comparison coupler with Unit Under Test (UUT) and reference SLM using slow time-weighted sound level for compliance to IEC 61672-1:2013 5.5; ANSI S1.4-2014 Part 1: 5.5

Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Expected [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
125	-0.22	-0.20	-1.20	0.80	0.23	Pass
1000	0.17	0.00	-0.70	0.70	0.23	Pass
8000	-2.82	-3.00	-5.50	-1.50	0.32	Pass

— End of measurement results—

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.  
1681 West 820 North  
Provo, UT 84601, United States  
716-684-0001



2021-8-07 16:01:04

Page 2 of 3

DS001 8/06 Rev E



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Certificate Number 2021009580

**Self-generated Noise**

Measured according to IEC 61672-3:2013 11.1 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 11.1

Measurement	Test Result [dB]
A-weighted	40.60

— End of measurement results—

— End of Report—

Signatory: Ren Harris

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.  
1681 West 820 North  
Provo, UT 84601, United States  
716-684-0001



2021-8-07 16:01:04

Page 3 of 3

DS001 8406 Rev E



# Calibration Certificate

Certificate Number 2021009001

Customer:  
EnviroLab

Panama

<b>Model Number</b>	CAL200	<b>Procedure Number</b>	D0001.8366
<b>Serial Number</b>	19141	<b>Technician</b>	Scott Montgomery
<b>Test Results</b>	<b>Pass</b>	<b>Calibration Date</b>	27 Jul 2021
<b>Initial Condition</b>	As Manufactured	<b>Calibration Due</b>	
<b>Description</b>	Larson Davis CAL200 Acoustic Calibrator	<b>Temperature</b>	24 °C ± 0.3 °C
		<b>Humidity</b>	37 %RH ± 3 %RH
		<b>Static Pressure</b>	101.3 kPa ± 1 kPa

**Evaluation Method** The data is acquired by the insert voltage calibration method using the reference microphone's open circuit sensitivity. Data reported in dB re 20 µPa.

**Compliance Standards** Compliant to Manufacturer Specifications per D0001.8190 and the following standards:  
IEC 60942:2017 ANSI S1.40-2006

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the SI through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017. Test points marked with a ± in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Standards Used			
Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Agilent 34401A DMM	08/04/2020	08/04/2021	001021
Larson Davis Model 2900 Real Time Analyzer	04/01/2021	04/01/2022	001051
Microphone Calibration System	02/24/2021	02/24/2022	005446
1/2" Preampifier	08/27/2020	08/27/2021	006506
Larson Davis 1/2" Preampifier 7-pin LEMO	08/06/2020	08/06/2021	006507
1/2 inch Microphone - RI - 200V	09/24/2020	09/24/2021	006511
Hart Scientific 2626-41 Temperature Probe	02/04/2021	08/04/2022	006767
Pressure Transducer	06/28/2021	06/28/2022	007310

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.  
1681 West 820 North  
Provo, UT 84601, United States  
716-684-0001



8/6/2021 2:51:38PM

Page 1 of 3

D0001.8410 Rev C

Certificate Number 2021009001

**Output Level**

Nominal Level [dB]	Pressure [kPa]	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
114	101.3	114.00	113.80	114.20	0.14	Pass
94	101.3	93.98	93.80	94.20	0.15	Pass

-- End of measurement results--

**Frequency**

Nominal Level [dB]	Pressure [kPa]	Test Result [Hz]	Lower limit [Hz]	Upper limit [Hz]	Expanded Uncertainty [Hz]	Result
114	101.3	1,000.29	990.00	1,010.00	0.20	Pass
94	101.3	1,000.29	990.00	1,010.00	0.20	Pass

-- End of measurement results--

**Total Harmonic Distortion + Noise (THD+N)**

Nominal Level [dB]	Pressure [kPa]	Test Result [%]	Lower limit [%]	Upper limit [%]	Expanded Uncertainty [%]	Result
114	101.3	0.49	0.00	2.00	0.25 ±	Pass
94	101.3	0.48	0.00	2.00	0.25 ±	Pass

-- End of measurement results--

**Level Change Over Pressure**

Tested at: 114 dB, 24 °C, 33 %RH

Nominal Pressure [kPa]	Pressure [kPa]	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
106.0	107.9	-0.02	-0.30	0.30	0.04 ±	Pass
101.3	101.3	0.00	-0.30	0.30	0.04 ±	Pass
92.0	92.0	0.01	-0.30	0.30	0.04 ±	Pass
83.0	83.0	0.00	-0.30	0.30	0.04 ±	Pass
74.0	74.2	-0.05	-0.30	0.30	0.04 ±	Pass
65.0	64.8	-0.14	-0.30	0.30	0.04 ±	Pass

-- End of measurement results--

**Frequency Change Over Pressure**

Tested at: 114 dB, 24 °C, 33 %RH

Nominal Pressure [kPa]	Pressure [kPa]	Test Result [Hz]	Lower limit [Hz]	Upper limit [Hz]	Expanded Uncertainty [Hz]	Result
106.0	107.9	0.00	-10.00	10.00	0.20 ±	Pass
101.3	101.3	0.00	-10.00	10.00	0.20 ±	Pass
92.0	92.0	0.00	-10.00	10.00	0.20 ±	Pass
83.0	83.0	-0.01	-10.00	10.00	0.20 ±	Pass
74.0	74.2	-0.01	-10.00	10.00	0.20 ±	Pass
65.0	64.8	-0.01	-10.00	10.00	0.20 ±	Pass

-- End of measurement results--

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.  
1681 West 820 North  
Provo, UT 84601, United States  
716-684-0901



8/9/2021 2:51:19PM

Page 2 of 3

D00018410 Rev. C



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Certificate Number 2021009001

**Total Harmonic Distortion + Noise (THD+N) Over Pressure**

Tested at: 114 dB, 24 °C, 33 %RH

Nominal Pressure [kPa]	Pressure [kPa]	Test Result [%]	Lower limit [%]	Upper limit [%]	Expanded Uncertainty [%]	Result
108.0	107.9	0.51	0.00	2.00	0.25 ±	Pass
101.3	101.3	0.48	0.00	2.00	0.25 ±	Pass
92.0	92.0	0.45	0.00	2.00	0.25 ±	Pass
83.0	83.0	0.41	0.00	2.00	0.25 ±	Pass
74.0	74.2	0.38	0.00	2.00	0.25 ±	Pass
65.0	64.8	0.35	0.00	2.00	0.25 ±	Pass

-- End of measurement results--

Signatory: Scott Montgomery

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.  
1681 West 820 North  
Provo, UT 84601, United States  
716-684-0001



**LARSON DAVIS**  
A PCB PIEZOTRONICS DIV.

06/2021 2:51:19PM

Page 3 of 3

06001-0410 Rev C



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



## ANEXO 4: Fotografía de la medición

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.

## **ANEXO 5: ENCUESTAS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**



## 104-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.2

Fecha: 26-mayo-2022

Número de encuesta: 01

Nombre de encuestado y cédula: Benito Vasquez, 4-296-348

Corregimiento: Las Lomas

Proyecto: "Botadero de Operación y Mantenimiento CHP"

1. Reside/trabaja usted en la zona:

Reside

Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

Menos de 1 año

Entre 1 y 5 años

Entre 5 y 10 años

Más de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto o ha escuchado del mismo.

Sí

No

4. Considera Usted que el Proyecto "Botadero de Operación y Mantenimiento CHP" puede afectar el ambiente.

Sí \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

5. Referente a la construcción del Proyecto "Botadero de Operación y Mantenimiento CHP", estaría Usted:

De acuerdo (A)

Desacuerdo (D) Interrupción del libre tránsito

Le da igual (L)

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto "Botadero de Operación y Mantenimiento CHP" para el área será:

Beneficiosa (B)

Perjudicial (P) Mantenimiento de calles, no se da

No hace diferencia (N)

7. Ha percibido olores molestos en el área

No

Hidrocarburos

Desechos sólidos

Aguas negras

Otros

Observaciones: Ninguna

---

---

---



## 104-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.2

Fecha: 26-Mayo-2022

Número de encuesta: 02

Nombre de encuestado y cédula: Ana Biera Castro - 22004572

Corregimiento: Las Lomas

Proyecto: "Botadero de Operación y Mantenimiento CHP"

1. Reside/trabaja usted en la zona:

Reside

Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

Menos de 1 año

Entre 1 y 5 años

Entre 5 y 10 años

Más de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto o ha escuchado del mismo.

Sí

No

4. Considera Usted que el Proyecto "Botadero de Operación y Mantenimiento CHP" puede afectar el ambiente.

Sí \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

5. Referente a la construcción del Proyecto "Botadero de Operación y Mantenimiento CHP", estaría Usted:

De acuerdo (A)

Desacuerdo (D) \_\_\_\_\_

Le da igual (L)

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto "Botadero de Operación y Mantenimiento CHP" para el área será:

Beneficiosa (B)

Perjudicial (P) \_\_\_\_\_

No hace diferencia (N)

7. Ha percibido olores molestos en el área

No

Hidrocarburos

Desechos sólidos

Aguas negras

Otros

Observaciones: No se tiene el servicio de recolección de basura.

---

---

---



## 104-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.2

Fecha: 26-Mayo-2022

Número de encuesta: 03

Nombre de encuestado y cédula: Fernando Cortez-4-242-911

Corregimiento: Las Lomas

Proyecto: "Botadero de Operación y Mantenimiento CHP"

1. Reside/trabaja usted en la zona:

Reside

Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

Menos de 1 año

Entre 1 y 5 años

Entre 5 y 10 años

Más de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto o ha escuchado del mismo.

Sí

No

4. Considera Usted que el Proyecto "Botadero de Operación y Mantenimiento CHP" puede afectar el ambiente.

Sí \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

5. Referente a la construcción del Proyecto "Botadero de Operación y Mantenimiento CHP", estaría Usted:

De acuerdo (A)

Desacuerdo (D) \_\_\_\_\_

Le da igual (L)

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto "Botadero de Operación y Mantenimiento CHP" para el área será:

Beneficiosa (B)

Perjudicial (P) \_\_\_\_\_

No hace diferencia (N)

7. Ha percibido olores molestos en el área

No

Hidrocarburos

Desechos sólidos

Aguas negras

Otros

Observaciones: Generar beneficios a la comunidad.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



## 104-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.2

Fecha: 26-mayo-2022

Número de encuesta: 04

Nombre de encuestado y cédula: Irma Espinoza 4-157-351

Corregimiento: Las Lomas

Proyecto: "Botadero de Operación y Mantenimiento CHP"

1. Reside/trabaja usted en la zona:

Reside

Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

Menos de 1 año

Entre 1 y 5 años

Entre 5 y 10 años

Más de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto o ha escuchado del mismo.

Si

No

4. Considera Usted que el Proyecto "Botadero de Operación y Mantenimiento CHP" puede afectar el ambiente.

Si \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

5. Referente a la construcción del Proyecto "Botadero de Operación y Mantenimiento CHP", estaría Usted:

De acuerdo (A)

Desacuerdo (D) Perjudicará más la calle.

Le da igual (L)

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto "Botadero de Operación y Mantenimiento CHP" para el área será:

Beneficiosa (B)

Perjudicial (P) Raso de maquinaria constante.

No hace diferencia (N)

7. Ha percibido olores molestos en el área

No

Hidrocarburos

Desechos sólidos

Aguas negras

Otros

Observaciones: Es necesario el mantenimiento periódico de la calle de acceso.

En verano se genera mucho polvo.

Beneficia a la comunidad.



## 104-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.2

Fecha: 26-mayo-2022

Número de encuesta: 05

Nombre de encuestado y cédula: Eneida Cerrud.

Corregimiento: Las Lomas

Proyecto: "Botadero de Operación y Mantenimiento CHP"

1. Reside/trabaja usted en la zona:

Reside

Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

Menos de 1 año

Entre 1 y 5 años

Entre 5 y 10 años

Más de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto o ha escuchado del mismo.

Sí

No

4. Considera Usted que el Proyecto "Botadero de Operación y Mantenimiento CHP" puede afectar el ambiente.

Sí \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

5. Referente a la construcción del Proyecto "Botadero de Operación y Mantenimiento CHP", estaría Usted:

De acuerdo (A)

Desacuerdo (D) Pasarán más carros dañando más la calle.

Le da igual (L)

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto "Botadero de Operación y Mantenimiento CHP" para el área será:

Beneficiosa (B)

Perjudicial (P) Se levantará más polvo y se dañará más la calle.

No hace diferencia (N)

7. Ha percibido olores molestos en el área

No

Hidrocarburos

Desechos sólidos

Aguas negras

Otros

Observaciones: Estamos afectados por el polvo y el lodo de la calle. Es necesario mantenimiento periódico, pasan muchos carros.



## 104-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.2

Fecha: 26-mayo-2022

Número de encuesta: 06

Nombre de encuestado y cédula: Yurais Espinosa-4-779-686

Corregimiento: Las Lomas

Proyecto: "Botadero de Operación y Mantenimiento CHP"

1. Reside/trabaja usted en la zona:

Reside

Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

Menos de 1 año

Entre 1 y 5 años

Entre 5 y 10 años

Más de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto o ha escuchado del mismo.

Sí

No

4. Considera Usted que el Proyecto "Botadero de Operación y Mantenimiento CHP" puede afectar el ambiente.

Sí \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

5. Referente a la construcción del Proyecto "Botadero de Operación y Mantenimiento CHP", estaría Usted:

De acuerdo (A)

Desacuerdo (D) \_\_\_\_\_

Le da igual (L)

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto "Botadero de Operación y Mantenimiento CHP" para el área será:

Beneficiosa (B)

Perjudicial (P) \_\_\_\_\_

No hace diferencia (N)

7. Ha percibido olores molestos en el área

No

Hidrocarburos

Desechos sólidos

Aguas negras

Otros

Observaciones: Ninguno.

---

---

---



## 104-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.2

Fecha: 26-Mayo-2022

Número de encuesta: 07

Nombre de encuestado y cédula: Yadira Castillo. 4-138-1964

Corregimiento: Cas Lomas

Proyecto: "Botadero de Operación y Mantenimiento CHP"

1. Reside/trabaja usted en la zona:

Reside

Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

Menos de 1 año

Entre 1 y 5 años

Entre 5 y 10 años

Más de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto o ha escuchado del mismo.

Sí

No

4. Considera Usted que el Proyecto "Botadero de Operación y Mantenimiento CHP" puede afectar el ambiente.

Sí \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

5. Referente a la construcción del Proyecto "Botadero de Operación y Mantenimiento CHP", estaría Usted:

De acuerdo (A)

Desacuerdo (D) \_\_\_\_\_

Le da igual (L)

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto "Botadero de Operación y Mantenimiento CHP" para el área será:

Beneficiosa (B)

Perjudicial (P) \_\_\_\_\_

No hace diferencia (N)

7. Ha percibido olores molestos en el área

No

Hidrocarburos

Desechos sólidos

Aguas negras

Otros

Observaciones: Área se calienta mucho siempre por el reflejo de los paneles.

---

---

---

## **Volante Informativa para EsIA Categoría I**

**Proyecto:** “Botadero de Operación y Mantenimiento CHP”

**Ubicación:** Provincia de Chiriquí, distrito de David, corregimiento de Las Lomas, comunidad de El Valle.

**Promotor:** ALTERNEGY, S.A.

**Consultor:** Grupo ITS Holding Services, S.A.

**Descripción:** El proyecto consiste en la adecuación del terreno para implementación de botadero de operación y mantenimiento para la disposición de desechos vegetales producto de limpieza de bocatoma, podas de mantenimiento, material de movimientos de tierra y otros materiales en general que puedan generarse durante las actividades de operación y mantenimiento rutinario en la Central Hidroeléctrica Prudencia.

El área de terreno a utilizar será de 23,762.41 m<sup>2</sup>, ubicados dentro de las fincas siguientes fincas: 87523, 25338 y 9355. El volumen de relleno de escombrera será de 13,910 m<sup>3</sup>.

**Impactos:** Entre los impactos no significativos que podrían generarse están: incremento en niveles de ruido, afectación a la flora por poda de árboles, la cual se realizará estrictamente en las áreas necesarias. En contraste, los impactos positivos implicarían: manejo eficiente del agua pluvial, generación de empleo, pago de impuestos y servicios por parte del promotor.

**Manejo ambiental:** Para el diseño y ejecución del proyecto se tomará en cuenta las aportaciones del Municipio de David y Ministerio de Ambiente.

-----

## **Volante Informativa para EsIA Categoría I**

**Proyecto:** “Botadero de Operación y Mantenimiento CHP”

**Ubicación:** Provincia de Chiriquí, distrito de David, corregimiento de Las Lomas, comunidad de El Valle.

**Promotor:** ALTERNEGY, S.A.

**Consultor:** Grupo ITS Holding Services, S.A.

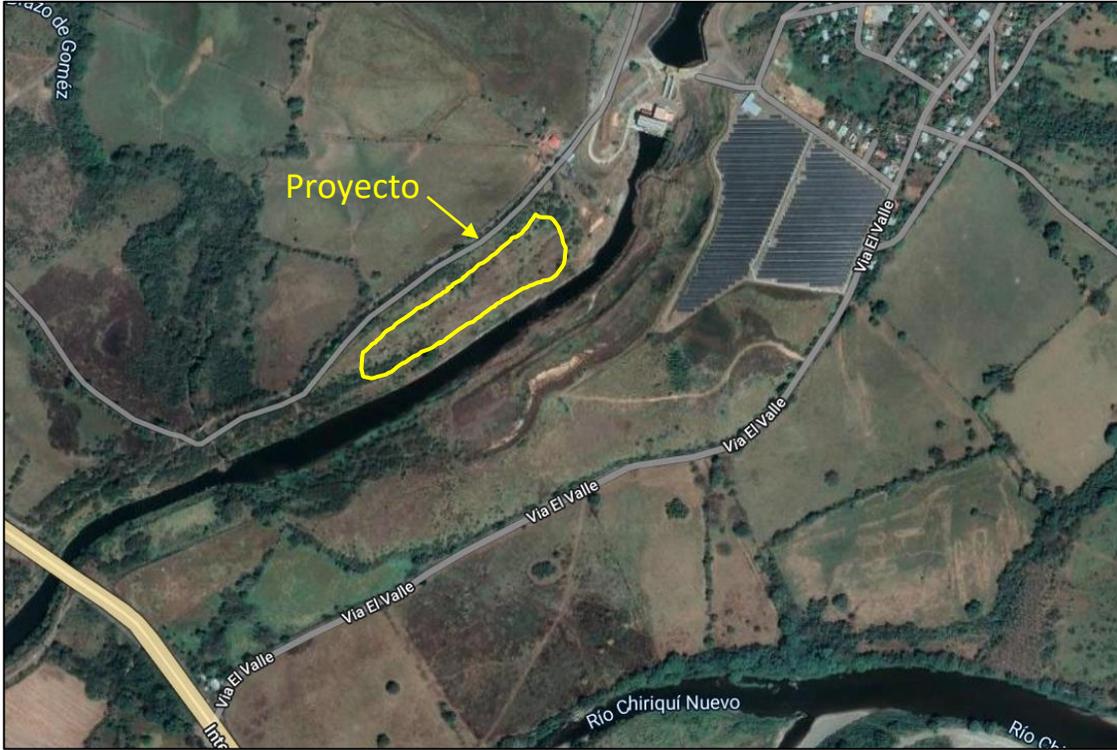
**Descripción:** El proyecto consiste en la adecuación del terreno para implementación de botadero de operación y mantenimiento para la disposición de desechos vegetales producto de limpieza de bocatoma, podas de mantenimiento, material de movimientos de tierra y otros materiales en general que puedan generarse durante las actividades de operación y mantenimiento rutinario en la Central Hidroeléctrica Prudencia.

El área de terreno a utilizar será de 23,762.41 m<sup>2</sup>, ubicados dentro de las fincas siguientes fincas: 87523, 25338 y 9355. El volumen de relleno de escombrera será de 13,910 m<sup>3</sup>.

**Impactos:** Entre los impactos no significativos que podrían generarse están: incremento en niveles de ruido, afectación a la flora por poda de árboles, la cual se realizará estrictamente en las áreas necesarias. En contraste, los impactos positivos implicarían: manejo eficiente del agua pluvial, generación de empleo, pago de impuestos y servicios por parte del promotor.

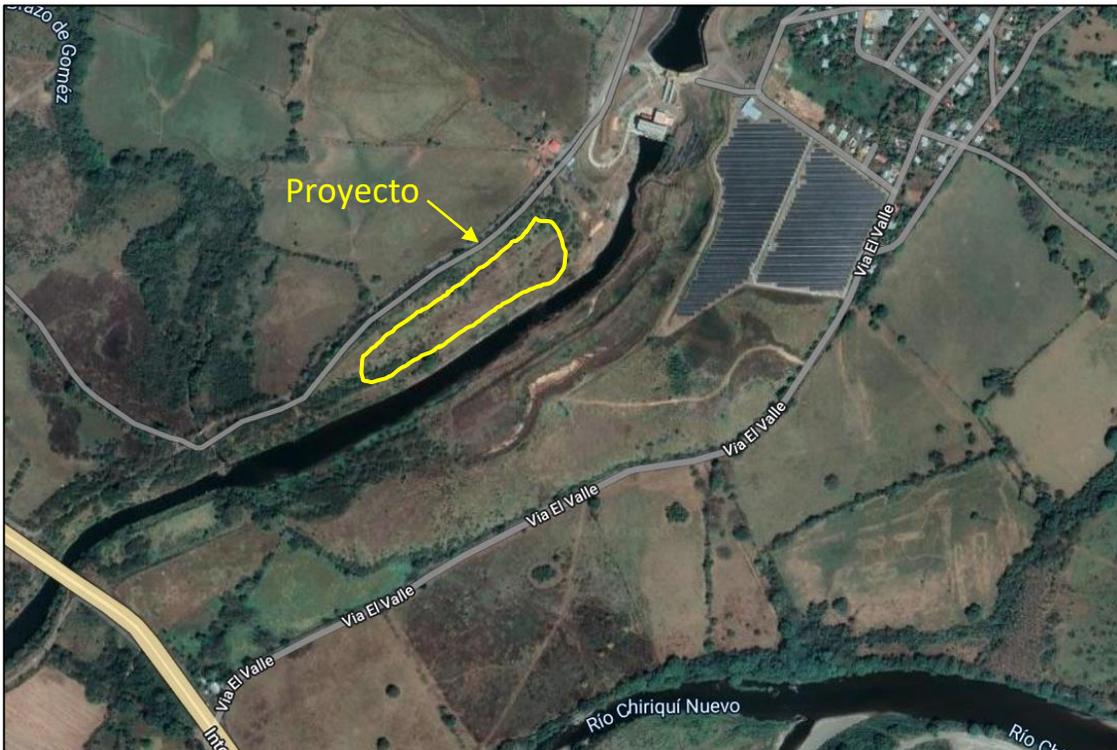
**Manejo ambiental:** Para el diseño y ejecución del proyecto se tomará en cuenta las aportaciones del Municipio de David y Ministerio de Ambiente.

## UBICACIÓN DEL PROYECTO



---

## UBICACIÓN DEL PROYECTO



**ANEXO 6: REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIALES.**



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



# REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIALES

## GRUPO ITS ALTERNEGY, S.A. BOTADERO OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO Distrito de David, Provincia de Chiriquí

FECHA DE MUESTREO: 21 de abril de 2022  
FECHA DE ANÁLISIS: Del 21 al 27 de abril del 2022  
NÚMERO DE INFORME: 2022-070-A445  
NÚMERO DE PROPUESTA: 2022-A445-CH-012 V0  
REDACTADO POR: Ing. Fátima Guerra  
REVISADO POR: Lic. Johana Olmos / Lic. Olmedo Otero

  
Licda Johana Patricia Olmos L.  
QUIRICA  
Cédula: 4-743-1107  
Idoneidad N° 0929 Pas: N° 0700

  
Lcdo. OLMEDO OTERO  
Biólogo - CTCB  
Idoneidad No. 276



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de análisis de la muestra	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 2: Fotografía del muestreo	8
ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo	9



<b>Sección 1: Datos generales de la empresa</b>	
<b>Empresa</b>	ALTERNEGY S.A.
<b>Actividad principal</b>	Generación, Transmisión y Distribución de Electricidad
<b>Proyecto</b>	Muestreo y análisis de agua superficial
<b>Dirección</b>	Distrito de David, Provincia de Chiriquí
<b>Contraparte técnica</b>	Ricardo Samudio
<b>Fecha de recepción de la muestra</b>	21 de abril de 2022

<b>Sección 2: Método de medición</b>							
<b>Norma aplicable</b>	Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.						
<b>Método:</b>	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.						
<b>Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados</b>	Medidor de pH y temperatura, marca Lovibond, modelo SD 335, número de serie 37502157, certificado de calibración en anexo 1.						
<b>Procedimiento técnico</b>	PT-35 Muestreo de matriz agua						
<b>Condiciones ambientales durante el muestreo</b>	Durante la colecta de la muestra de agua la mañana estuvo soleada.						
<b>Parámetros analizados</b>	<b>Análisis de una (1) muestra de agua superficial para determinar los siguientes parámetros:</b> aceites y grasas, hidrocarburos totales, sólidos totales disueltos, turbiedad, DBO, oxígeno disuelto, coliformes fecales.						
<b>Identificación de las muestras</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th># de muestra</th> <th>Identificación del cliente</th> <th>Coordenadas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1530-CH-22</td> <td>Canal colindante sitio bocatoma</td> <td>17P 0351450 UTM 0930874</td> </tr> </tbody> </table>	# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas	1530-CH-22	Canal colindante sitio bocatoma	17P 0351450 UTM 0930874
# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas					
1530-CH-22	Canal colindante sitio bocatoma	17P 0351450 UTM 0930874					

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra	
Identificación de la muestra	1530-CH-22
Nombre de la muestra	Canal colindante sitio bocATOMA

PARÁMETRO	SIMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B modificado	<10,00	(*)	10,00	<10,0
Coliformes fecales*	C.F.	NMP/100 mL	SM 9223 B	55,00	±0,90	1,00	<250,0
Demanda bioquímica de oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B modificado	<2,00	(*)	2,00	<3,0
Hidrocarburos totales	H.C.T.	mg/L	SM 5520 F modificado	<0,42	(*)	0,42	<5,0
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O G	7,00	(*)	2,00	>7,0
Potencial de hidrógeno	pH	Up H	SM 4500 H+ B modificado	7,47	± 0,02	0,02	6,5 - 8,5
Sólidos suspendidos totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D modificado	<7,00	(*)	7,00	<50,0
Sólidos Totales Disueltos	S.T.D.	mg/L	SM 2540 C	32,00	±4,18	15,00	<500,00
Temperatura	T	°C	SM 2550 B modificado	26,10	± 0,16	(*)	±3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B Modificado	4,62	±0,14	0,18	<50,0

**Notas:**

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- \*Parámetros subcontratados.
- \*\* Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación.
- La muestra se mantendrá en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará. Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la muestra analizada.



**Sección 4: Conclusiones**

1. Se realizó el muestreo y análisis de una (1) puntos de agua superficial.
2. Para la muestra (1530-CH-22) todos los parámetros analizados, se encuentran dentro de los límites establecidos en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

**Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
César Rovira	Técnico de Campo	4-727-692



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



# ANEXO 1: Certificado de Calibración



**Certificado de Calibración**  
**Calibration certificate**  
 CAL-21/00412

---

<b>Cliente</b>	: ENVIROLAB, S.A.		
<b>Comuna</b>	: Urb. Barro San Mateo, Calle 20A Oeste Sur, Casa 1., David, CNRqui (PANAMA)		
<b>Dirección</b>	: Urb. Barro San Mateo, Calle 20A Oeste Sur, Casa 1., David, CNRqui (PANAMA)		
<b>País</b>	: PANAMA		

**DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO CALIBRADO**  
Identification of the calibrated object

<b>Objeto calibrado</b>	: TERMÓMETRO DIGITAL		
<b>Tipo de sensor</b>	: TERMISTOR		
<b>Fabricante</b>	: LOWROND		
<b>Modelo</b>	: SD 335		
<b>Número de serie</b>	: 37502157		
<b>N° de identificación</b>	: INV-066		
<b>N° de muestra</b>	: MU-21/00402		
<b>Fecha de recepción</b>	: 2021-07-05		
<b>Lugar de Calibración</b>	: METRILAB		
<b>Fecha de Calibración</b>	: 2021-07-07		
<b>Vigente hasta</b>	: 2022-07-07 * (Especificado por el cliente)		

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OBJETO CALIBRADO**  
Technical characteristics of the calibrated object

<b>Rango de medición</b>	: (-5 a 150) °C	<b>Valor de división</b>	: 0,1 °C	<b>Exactitud</b>	: ± 0,3 °C
--------------------------	-----------------	--------------------------	----------	------------------	------------

**CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN**  
Environment Conditions during Calibration

<b>Temperatura</b>	: (23,3 ± 0,3) °C	<b>Humedad Relativa</b>	: (54 ± 1) %RH
--------------------	-------------------	-------------------------	----------------

**MÉTODO DE CALIBRACIÓN**  
Calibration Method

El método de calibración de termómetros digitales por comparación, consiste en determinar el valor de la corrección que se debe aplicar al valor de temperatura de la indicación o lectura del termómetro bajo calibración, mediante la comparación de los valores de temperatura indicados por un termómetro patrón y por el instrumento a calibrar, cuando ambos están en equilibrio térmico dentro de un baño de temperatura controlada (estable y homogéneo). Todas las temperaturas dadas en este informe son las definidas por la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (ITS-90).

The calibration method of digital thermometers by comparison, is to determine the value of the correction that must be applied to the value of the temperature of the indication or reading of the thermometer under calibration, by comparing the temperature values indicated by a standard thermometer and the instrument to be calibrated, when both are in thermal equilibrium within a controlled temperature bath (stable and homogeneous). All the temperatures given in this report are those defined by the International Temperature Scale of 1990 (ITS-90).

Este equipo ha sido calibrado siguiendo las instrucciones del **Procedimiento CEM-TH-001 para la calibración por comparación de Termómetros**

This equipment has been calibrated following the instructions of **Procedimiento CEM-TH-001 para la calibración por comparación de Termómetros**

**SOBRE EL INTERVALO DE CALIBRACIÓN**  
About calibration interval

\* La Norma ISO IEC 17025 establece que "un certificado de calibración no debe contener ninguna recomendación sobre el intervalo de calibración, excepto que esto haya sido acordado con el cliente".

\* The Standard ISO IEC 17025 states that "a calibration certificate must not contain any recommendation of the calibration interval, unless this has been agreed with the client".



GERENTE TÉCNICO (Technical manager)

  
 Angel A. Apocho  
Representa a ENVIROLAB / Represented by ENVIROLAB  
**Fecha de Emisión** : 2021-07-08  
Date of issue

F-COM-13-001-01 Rev. 4

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRICONTROL, (Panama Pacifico, República de Panamá)  
www.metricontrol.com | +507-8532 7513

Página 1 de 2



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



METRICONTROL

**Certificado de Calibración**  
**Calibration Certificate**  
 CAL-21/00412

---

**PATRONES UTILIZADOS**

Descripción	Serial	N° Certificado	Prox. Calibración	Trazabilidad
- BAÑO TERMOSTÁTICO, POLYSCIENCE PD15RCAL	01081790107	I-CAL-20100018	2022-05-14	NIST-NPL
- TERMÓMETRO, THERMOWORKS 232-905	017201940	I-CAL-20100120	2021-12-21	NIST-NPL

---

**INSPECCIÓN VISUAL**

¿Equipos en buen estado general? SI

¿El indicador de batería y muestra de dígitos completos? SI

Observaciones:

---

**PRUEBAS Y RESULTADOS**

**RESULTADO INICIAL**

Set Point	LP (Prom)	LI (Prom)	C (LP-LI)	E.M.P	U (k=2)	CONFORMIDAD
°C	°C	°C	°C	°C	°C	(C±U-E.M.P)
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--

**RESULTADO FINAL**

Set Point	LP (Prom)	LI (Prom)	C (LP-LI)	E.M.P	U (k=2)	CONFORMIDAD
°C	°C	°C	°C	°C	°C	(C±U-E.M.P)
0°C	0.01	0.0	0.01	± 0.3	± 0.06	--
25°C	25.05	24.8	0.25	± 0.3	± 0.06	--
50°C	49.97	49.5	0.47	± 0.3	± 0.06	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--

---

**LEYENDA:** LP (Prom) Límite de Punto Promedio; LI (Prom) Límite Inferior Promedio; C (LP-LI) Corrección (Promedio Límite Superior menos el Límite Inferior); E.M.P. Incertidumbre expandida (k=2); CONFORME Cumplimiento con el estándar ISO/IEC 17025 de acuerdo a la interpretación de la norma ISO/IEC 17025 de acuerdo a la norma ISO/IEC 17025.

**CORRECCIONES (RESULTADOS FINALES)**

---

**OBSERVACIONES FINALES**

- \* La profundidad de inmersión durante la calibración, fue de 10 cm
- \* No se realizó ajuste del equipo, por lo tanto solo se muestran los valores finales.
- \* El tiempo de estabilización del equipo sumergido en el baño termostático, fue de al menos 45 minutos antes de tomar cada lectura.

---

FIN DEL CERTIFICADO

© 2020 T4 001-01 Rev. 4

LABORATORIO DE CALIBRACION METRICONTROL, (Panamá-Panamá, República de Panamá)  
 www.metricontrol.com | +507-8622-7612

Página 2 de 2

## ANEXO 2: Fotografía del muestreo



Canal colindante sitio bocatoma



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



# ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo

**CADENA DE CUSTODIA**  
PT-36.05 v.3  
Tel: 211-2511 732-7322  
Email: ventas@envirolab.com  
www.envirolab.com

**N° 1036**

**Sección A**  
Tipo de Muestreo

1. Simple  
2. Compuesto  
3. No Aplicó

**Sección B**  
Tipo de Muestra

1. Agua Residual  
2. Agua Superficial  
3. Agua de Mar  
4. Agua de Frio  
5. Agua Subterránea  
6. Sólido  
7. Sólido  
8. Otro

**Sección C**  
Área Receptora

1. Natural  
2. Alcantarillado  
3. Saneamiento  
4. Otro

**NOMBRE DEL CLIENTE:** *Alfonso C.H. Prudencio*  
**PROYECTO:** *Estudio de Impacto Ambiental*  
**DIRECCIÓN:** *Carretera de Ingeniero Leal a Real*  
**PROVINCIA:** *Chiriquí*  
**GERENTE DE PROYECTO:** *Ricardo Sarmiento*

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo						pH	T [°C]	TN [°C]	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [ms/cm]	Q [m³/día]	O.D. [mg/L]	Tipo de Muestra (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Área Receptora (Elegir de la sección C)	Coordenadas	Análisis a realizar
					SAAM	HCT	ST	SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>	Color												
1	Muestra 1 Canal de Culebrado sobre Pata de Gallo	21-4-22	3:10 Pm	5	<input checked="" type="checkbox"/>	1	2	-	177 35 1450 UTM 9 3 08 74													

**Observaciones:** *Día precipitación nublado*

**Entregado por:** *Carlos Renuso*      **Fecha:** *21-4-22*      **Hora:** *6:30 Pm*  
**Recibido por:** *Walter Jones*      **Fecha:** *21-4-22*      **Hora:** *6:30 Pm*  
**Firma del Cliente:** *Daniela*      **Fecha:** *21/04/2022*      **Hora:** *16:30*

**Muestreador:** *Carlos Renuso*  
**Firma:** *Carlos Renuso*

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.