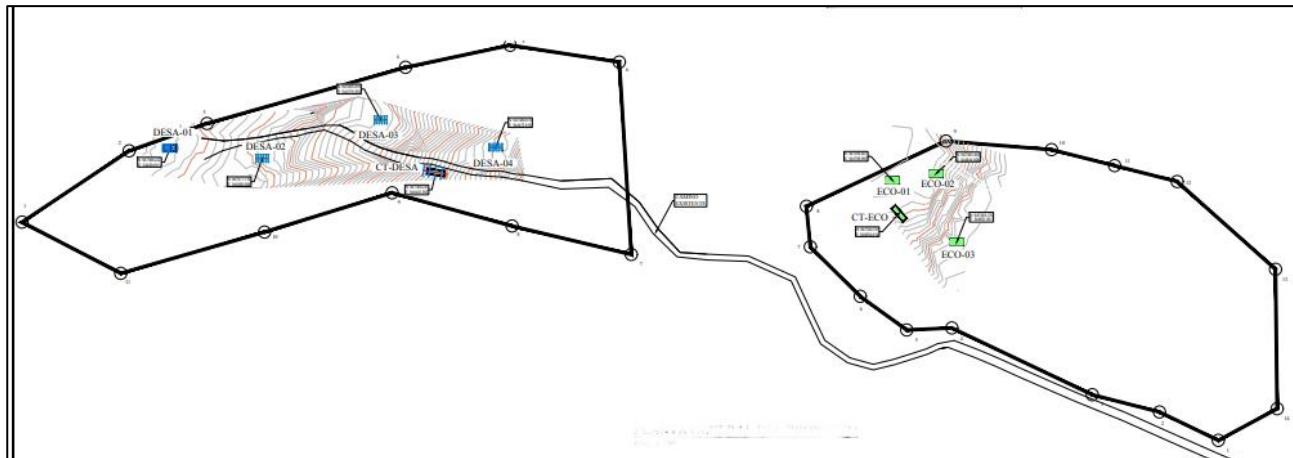


## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### CATEGORÍA I

#### “PARQUE EÓLICO CAIMITILLO”



<b>Datos generales de la empresa promotora:</b>	<u>Nombre:</u> Hidroibérica, S.A. <u>Representante legal:</u> Sr. Ricardo Suárez <u>Persona de contacto:</u> Ing. Kerling Hall <u>Teléfonos:</u> 6449-5920 <u>E-mail:</u> <a href="mailto:khall@productosmaribel.com">khall@productosmaribel.com</a> <u>Página Web:</u> N/A
<b>Empresa consultora:</b>	ITS Holding Services, S.A. <u>Registro:</u> IRC-006-14 <u>Teléfono:</u> 221-2253 <u>Fax:</u> 221-2308
<b>Dirección del proyecto:</b>	Sector de Llano del Fraile, corregimiento de Guzmán, distrito de Natá, provincia de Coclé
<b>No. de Informe:</b>	106-195-22-001-v0
<b>Fecha:</b>	JUNIO 2022

## 1. ÍNDICE

2.	RESUMEN EJECUTIVO .....	8
2.1.	Datos generales del promotor, que incluya: a) persona a contactar b) números de teléfonos, c) correo electrónico, d) página web, e) nombre y registro del consultor. ....	10
2.2.	Descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado. ....	10
2.3.	Síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad..	11
2.4.	Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad. ....	11
2.5.	Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.....	11
2.6.	Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado. ....	11
2.7.	Descripción del plan de participación pública realizado. ....	11
2.8.	Las fuentes de información utilizadas (bibliografía) .....	11
3.	INTRODUCCIÓN .....	11
3.1.	Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.....	12
3.2.	Categorización .....	15
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 la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.....	16
5.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	17
5.1.	Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación .....	20
5.2.	Ubicación geográfica, incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto. ....	21
5.3.	Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.....	25
5.4.	Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad.....	28

5.4.1. Planificación .....	28
5.4.2. Construcción/ejecución .....	29
5.4.3. Operación .....	31
5.4.4. Abandono.....	31
5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase. ....	31
5.5. Infraestructuras a desarrollar y equipos a utilizar.....	32
5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución, y la operación.....	32
5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros) .....	32
5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados).....	34
5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases.....	34
5.7.1. Sólidos .....	34
5.7.2. Líquidos .....	35
5.7.3. Gaseosos.....	36
5.7.4. Peligrosos .....	37
5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo .....	37
5.9. Monto global de la inversión .....	37
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO .....	37
6.1. Formaciones geológicas regionales.....	38
6.1.2. Unidades geológicas locales.....	38
6.1.3. Caracterización geotécnica.....	38
6.2. Geomorfología .....	38
6.3. Caracterización del suelo .....	38
6.3.1. Descripción del uso del suelo .....	38
6.3.2. Deslinde de propiedad .....	39
6.3.3. Capacidad de uso y aptitud.....	39
6.4. Topografía.....	39
6.4.1. Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000 .....	40
6.5. Clima.....	40
6.6. Hidrología.....	40

6.6.1. Calidad de aguas superficiales .....	40
6.6.1.1. Caudales (máximos, mínimos y promedios anuales) .....	40
6.6.1.2. Corrientes, mareas y oleajes .....	41
6.6.2. Aguas subterráneas .....	41
6.6.2.1. Identificación de acuíferos .....	41
6.7. Calidad del aire .....	41
6.7.1. Ruido .....	41
6.7.2. Olores .....	42
6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área ....	42
6.9. Identificación de sitios propensos a inundaciones .....	42
6.10. Identificación de sitios propensos a erosión y deslizamiento .....	42
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO .....	43
7.1. Características de la flora .....	43
7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM) .....	43
7.1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción	
43	
7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala 1:20,000 .....	43
7.2. Características de la fauna .....	44
7.2.1. Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas y en peligro de extinción.....	44
7.3. Ecosistemas frágiles .....	44
7.3.1. Representatividad de los ecosistemas .....	44
8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO .....	45
8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes .....	46
8.2. Características de la población (nivel cultural y educativo) .....	46
8.2.1. Índices demográficos, sociales y socioeconómicos .....	46
8.2.2. Índice de mortalidad y morbilidad.....	46
8.2.3. Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas .....	47
8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas .....	47

8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana) .....	47
8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados .....	53
8.5. Descripción del paisaje .....	53
<b>9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS</b>	<b>54</b>
9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) con comparación con las transformaciones del ambiente esperadas .....	59
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.....	59
9.3. Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada .....	68
9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto .....	68
<b>10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> .....	<b>69</b>
10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental. ....	69
10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas .....	70
10.3. Monitoreo .....	70
10.4. Cronograma de ejecución .....	70
10.5. Plan de participación ciudadana .....	87
10.6. Plan de Riesgo.....	87
10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora .....	87
10.8. Plan de educación ambiental .....	87
10.9. Plan de contingencia.....	87
10.10. Plan de Recuperación Ambiental y de abandono .....	87
10.11. Costos de la Gestión Ambiental .....	87
<b>11. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO- BENEFICIO FINAL.</b> .....	<b>88</b>
11.1. Valoración monetaria del impacto ambiental .....	88

11.2. Valoración monetaria de las Externalidades Sociales.....	88
11.3. Cálculos del VAN .....	88
12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES. ....	89
12.1. Firmas notariadas de los consultores.....	89
12.2. Número de registro de consultores .....	89
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	91
14. BIBLIOGRAFÍA .....	92
15. ANEXOS .....	92

## **LISTADO DE FIGURAS**

<b>Figura 1</b> -Distribución de la Planta .....	20
<b>Figura 2</b> -Ubicación Regional.....	23
<b>Figura 3</b> - Detalle de Zapatas en torres.....	30

## **LISTADO DE TABLAS**

<b>Tabla 1</b> - Datos Generales Del Promotor .....	10
<b>Tabla 2</b> - Coordenadas UTM del polígono (WGS84, Zona 17P) .....	21
<b>Tabla 3</b> - Coordenadas UTM del polígono (WGS84, Zona 17P) .....	22
<b>Tabla 4</b> - Definición, rango y calificación para cada uno de los parámetros.....	56
<b>Tabla 5</b> - Escala de jerarquización conceptual .....	58
<b>Tabla 6</b> – Acciones del proyecto .....	61
<b>Tabla 7</b> - Matriz de impactos .....	62
<b>Tabla 8</b> - Impactos identificados para el proyecto .....	62
<b>Tabla 9</b> - Plan de manejo ambiental .....	71
<b>Tabla 10</b> - Cronograma de ejecución del Plan de manejo ambiental .....	81

## LISTADO DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1 - Cantidad de encuestados que trabajan o residen en el área .....</b>	49
<b>Gráfico 2 – Tiempo de residir o trabajar en la zona .....</b>	50
<b>Gráfico 3 – Conocimiento previo del proyecto .....</b>	50
<b>Gráfico 4 – Nivel de aceptación del proyecto.....</b>	51
<b>Gráfico 5 – Nivel de aceptación del proyecto.....</b>	51
<b>Gráfico 6 – ¿Piensa usted que la construcción del proyecto para el área será? .....</b>	52
<b>Gráfico 7 – Percepción de olores molestos en el área.....</b>	52

## 2. RESUMEN EJECUTIVO

La sociedad **HIDROIBÉRICA, S.A.** presentó la solicitud para la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental Cat. I (EsIA Cat. I) denominado "**PARQUE EÓLICO CAIMITILLO**". Dicho proyecto consiste en la construcción y explotación de un parque eólico, el mismo estará dotado de un conjunto de 7 aerogeneradores, de los cuales 4 aerogeneradores son de 300 kW cada uno y 3 aerogeneradores son de 225 kW cada uno, haciendo un total de una potencia unitaria de 1.875 MW de todo el parque.

El proyecto se trata de un parque eólico dotado de un sistema de producción eléctrica basado en aerogeneradores que aprovechan la energía del viento y permiten el ahorro de otras fuentes energéticas fomentando, a la vez, el uso de tecnologías energéticas avanzadas dentro del campo de las energías renovables.

El proyecto será desarrollado en las Fincas (Inmueble) Natá, código de ubicación 2304, **folio Real No.** 30380353, con una superficie de 3 Has + 7,804.59 m<sup>2</sup> y en el (Inmueble) Natá, código de ubicación 2304, **Folio Real No.** 30395446, con un superficie de 6 Has + 7979.08 m<sup>2</sup> según consta en el Registro Público, las dos fincas están ubicadas en Llano del Fraile, corregimiento de Guzmán, distrito de Natá y provincia de Coclé, ambas fincas son propiedad de **María Eugenia Suárez Armayor**, quien otorgó autorización a **HIDROIBÉRICA, S.A.**, para que desarrollara el proyecto en dichas fincas. Ver Anexo No. 1: Documentos legales.

Es importante mencionar que la Empresa **HIDROIBÉRICA, S.A.**, en sus inicios contempló la construcción del proyecto del parque eólico, con un conjunto de tres aerogeneradores de 225 kW de potencia cada uno para una potencia instalada total de 675 KW, amparado bajo la Licencia Provisional con Registro No.398-18 del 22 de mayo de , los cuales serían dispuesto en bases de cimentación, tendrían vigaductos subterráneos y una caseta de control; debido al tamaño del proyecto, la empresa realizó consulta al Ministerio de Ambiente sobre si el mismo requería de la presentación de un estudio de Impacto Ambiental.

En virtud de lo solicitado, el Ministerio de Ambiente mediante nota DEIA-DEEIA-NC-0236-1009-18, emite respuesta, en la cual indican que el proyecto en mención no requiere de la presentación de un Estudio de impacto Ambiental; por lo cual la empresa da inicio con la construcción de las tres (3) cimentaciones. Que, durante el desarrollo del proyecto, basado en los datos de viento obtenido y en base a estudios realizados, el promotor desea ampliar el proyecto incluyendo una segunda fase, la cual consta de cuatro (4) aerogeneradores de 300kW cada uno, para una potencia instalada total de 1200kW. En el mes de mayo de 2021, se presenta ante la ASEP una solicitud de ampliación del proyecto Eólico Caimitillo, la cual fue concedida mediante Resolución AN NO.17431-Elec del 26 de enero de 2022, modificando la Licencia provisional con Registro No.398-18-A, quedando la capacidad instalada del proyecto en 1875kW., por lo cual se consolidan ambos proyectos en un solo instrumento de gestión ambiental. Es por esto que se presenta un Estudio de Impacto Ambiental Cat I, para la construcción de 7 aerogeneradores.

Se estima que la etapa de construcción será de aproximadamente 4 meses. Durante esta fase se prevé la contratación de aproximadamente 20 trabajadores, tales como: arquitectos, ingenieros civiles, albañiles, ayudantes generales, entre otros. Adicionalmente se prevé que el desarrollo de este proyecto, genere empleos indirectos durante la fase de construcción/desarrollo. Además de la habilitación de un camino de acceso que conectará la finca No. 30380353 Sitio DESA con la finca No. 30395446 Sitio ECO. El camino será para uso del parque eólico y de las fincas colindantes.

El presente EsIA ha sido elaborado por la empresa ITS Holding Services, S.A., con registro de consultor IRC-006-14. Tiene como finalidad analizar los impactos potenciales que podrían ser causados por el desarrollo de la obra, a la vez que se presentan las medidas que serán establecidas para la prevención, mitigación y/o compensación de los mismos. Se analizaron al detalle las actividades específicas relacionadas con el proyecto en todas las fases que comprende el mismo: diseño conceptual, construcción, operación y abandono.

Como parte del análisis llevado a cabo en este estudio, se consideraron las interacciones que la ejecución del proyecto ejercerían en el entorno físico, factores biológicos,

ambientales y efectos socioeconómicos, realizándose para este fin, las inspecciones en sitio, los análisis de línea base de ruido ambiental y calidad de aire, encuestas a los vecinos cercanos y análisis geotécnico, llegando a la conclusión que el desarrollo del proyecto **“PARQUE EÓLICO CAIMITILLO”** no representa un riesgo para el equilibrio ambiental y por lo tanto es ambientalmente viable, siempre y cuando, el promotor cumpla con lo establecido en este estudio, el Plan de Manejo Ambiental (PMA) adjunto y toda legislación ambiental aplicable en la República de Panamá.

**2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) persona a contactar b) números de teléfonos, c) correo electrónico, d) página web, e) nombre y registro del consultor.**

**Tabla 1 - Datos Generales Del Promotor**

<b>Nombre de la empresa:</b>	Hidroibérica, S.A.
<b>Persona a Contactar/contraparte:</b>	Ing. Kerling Hall
<b>Números de Teléfonos:</b>	6449-5920
<b>Correo electrónico:</b>	khall@productosmaribel.com
<b>Página Web</b>	N/A
<b>Ubicación de la Empresa:</b>	Vía Interamericana, oficinas de Productos Maribel, corregimiento de Barrio Colón. Distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.
<b>Nombre del consultor:</b>	ITS Holding Services, S.A.
<b>Registro del Consultor:</b>	IRC-006-14

**2.2. Descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado.**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

**2.3. Síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

**2.4. Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

**2.5. Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

**2.6. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

**2.7. Descripción del plan de participación pública realizado.**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

**2.8. Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

**3. INTRODUCCIÓN**

La sociedad anónima, **HIDROIBÉRICA, S.A.**, con sede en la ciudad de Panamá, debidamente registrada en (Mercantil) Folio No. 416624 (S), ha contratado a la empresa

ITS Holding Services, S.A. para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, denominado “**PARQUE EÓLICO CAIMITILLO**”, con el objetivo principal de considerar la variable ambiental durante todas sus etapas.

El presente Estudio de Impacto Ambiental se entrega al Ministerio de Ambiente como requisito fundamental para la posterior ejecución del proyecto, por tanto, este documento describe de manera detallada, los componentes principales necesarios para el desarrollo del proyecto, sus potenciales efectos ambientales y establece las propuestas de medidas de prevención y mitigación, con el fin de que el desarrollo de dicha iniciativa se lleve a cabo de una manera sostenible, al reducir los posibles efectos negativos, afectando en la menor medida posible el ambiente y la salud pública, a la vez que se busca potenciar los efectos positivos para los factores socioeconómicos y ambientales.

El proyecto, de acuerdo con el Decreto Ejecutivo No. 123 que reglamenta lo concerniente a los Estudios de Impacto Ambiental, modificado mediante el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto del 2011, modificado por el 975 de 24 de agosto de 2012, establecidos en la Ley No. 41 del 1º de julio de 1998, en su artículo 23 nos presenta los criterios de protección ambiental a fin de ratificar la categoría de un Estudio de Impacto Ambiental, siendo en este caso un proyecto categoría I, teniendo en cuenta que los impactos ambientales generados son no significativos y que no conllevan riesgos ambientales negativos significativos.

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

#### **Alcance del EsIA**

El alcance del presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) se proyecta sobre las áreas de influencia directa (globo de terreno de la obra), localizado en el sector de Llano del Fraile, corregimiento de Guzmán, distrito de Natá, provincia de Coclé, en sus diferentes etapas de desarrollo que van desde su planificación hasta el abandono.

Dicho esto, el alcance de este estudio, es el de describir de manera integral, las características del entorno físico, posibles impactos y sus respectivas medidas de mitigación

de acuerdo con las actividades que serán ejecutadas en sus diferentes etapas y la percepción ciudadana de la población más cercana al proyecto.

El Estudio de Impacto Ambiental se presenta, tomando como base los términos de referencia y criterios establecidos en el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 Por el cual se reglamenta el capítulo II del Título IV de la ley 41 de 1 de julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá y deroga el decreto ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006; además de la Resolución 155 Que modifica artículos del citado Decreto.

### **Objetivos del EsIA**

**Objetivo General:** Identificar los potenciales efectos ambientales, tanto positivos como negativos, que pueda generar la ejecución del proyecto denominado “**PARQUE EÓLICO CAIMITILLO**”, sobre su entorno, así como establecer las correspondientes medidas de prevención, mitigación y/o compensación de los impactos ambientales negativos, y a la vez, optimicen los efectos positivos; los cuales tendrán incidencia sobre las condiciones ambientales y sociales del área de influencia.

### **Objetivos Específicos:**

- Caracterizar el área de influencia directa e indirecta del proyecto.
- Establecer un criterio técnico-científico amplio e integrado de los impactos potenciales sobre el medio natural y social.
- Considerar los impactos positivos y negativos que generará este proyecto sobre los recursos ambientales y sociales del área.
- Elaborar un Plan de Manejo Ambiental (PMA) que incluya y detalle medidas de prevención, reducción y mitigación de los potenciales impactos negativos, con el fin de mitigar las acciones de carácter negativo que puedan derivarse y a la vez potenciar los efectos positivos de este proyecto.

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

Para el desarrollo del presente estudio, es imperativo basarnos en los lineamientos establecidos en el Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de 2009 y otras normas legales ambientales y de seguridad ocupacional, aplicables en la República de Panamá.

La metodología utilizada para la realización de este estudio comprende visitas al sitio para observar las condiciones actuales en la que se encuentra el área de influencia, esto incluye:

- Inspección en campo para levantamiento de datos de línea base de las condiciones de flora y fauna más relevantes.
- Análisis de los aspectos socioeconómicos del área.
- Medición de material particulado (PM 10)
- Medición de ruido ambiental.

Los datos obtenidos de los análisis realizados permiten predecir el esquema del proyecto, luego de identificar, evaluar y describir los impactos ambientales que producirá el proyecto en su entorno al ser ejecutado.

El esquema de proyecto/predicción de los impactos incluye:

- La definición del entorno del proyecto su descripción y análisis.
- La predicción de los efectos que el proyecto generará sobre el medio con la identificación de las acciones del proyecto.
- La identificación de relaciones causa-efecto entre las acciones del proyecto y los factores del medio.
- La valoración cuantitativa de la influencia sobre el ambiente.
- La definición de las medidas correctoras.
- Los procesos de participación ciudadana.
- Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

Esta metodología fue implementada en un periodo de aproximadamente tres (3) semanas, durante las cuales se aplicaron distintas técnicas para la identificación de los aspectos ambientales y sociales que formaron la base de datos:

- Los aspectos sociales fueron cubiertos vía sondeo de opinión mediante la aplicación de encuesta informativa en concordancia con el Plan de Comunicación, presentado a la comunidad por medio de sondeo de opinión (encuestas informativas).
- Los aspectos físicos y biológicos se determinaron en forma directa, a través de observaciones realizadas durante las inspecciones en campo y de forma indirecta, a través de las consultas realizadas a las distintas fuentes bibliográficas de apoyo.
- La referencia geográfica se registró con el apoyo de un GPS (Sistema de Posicionamiento Global, por sus siglas en inglés), con sistema de coordenadas WGS-84.

### Duración e instrumentalización del EsIA

El presente Estudio de Impacto Ambiental tuvo una duración aproximada de tres (3) semanas, durante las cuales se realizaron actividades como el levantamiento de información en campo con el fin de recolectar datos e identificar los aspectos socioambientales más relevantes a considerar para el proyecto.

### 3.2. Categorización

En el Decreto Ejecutivo No. 123 que reglamenta lo concerniente a los Estudios de Impacto Ambiental, y que es modificado mediante el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto del 2011, modificado por el 975 de 24 de agosto de 2012, establecido en la Ley No. 41 del 1º de julio de 1998, en su artículo 23, presenta los cinco criterios de protección ambiental, a fin de determinar, ratificar, modificar y revisar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental, siendo en este caso un proyecto categoría I. Ver Anexo No. 3: Verificación de categoría.

Luego de realizar el análisis de las actividades que se ejecutarán durante el desarrollo de las fases del proyecto, la caracterización del entorno a fin de determinar los posibles impactos, así como las correspondientes medidas de mitigación, se puede concluir que el proyecto es ambientalmente viable.

#### 4. INFORMACIÓN GENERAL

A continuación, será detallada la información general de la empresa promotora.

##### **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 de este proyecto es la empresa **HIDROIBÉRICA S.A.**, Sociedad Anónima con sede en la ciudad de Panamá Oeste, debidamente registrada en (Mercantil) folio No. **416624 (S)**, cuya representación legal es ejercida por **RICARDO SUÁREZ**, varón, mayor de edad, de nacionalidad panameña, con cédula de identidad personal N-12-323.

El proyecto será desarrollado en las Fincas (Inmueble) Natá, código de ubicación 2304, **folio Real No.** 30380353, con una superficie de 3 Has + 7,804.59 m<sup>2</sup> y en el (Inmueble) Natá, código de ubicación 2304, **Folio Real No.** 30395446, con un superficie de 6 Has + 7979.08 m<sup>2</sup> según consta en el Registro Público, las dos fincas se localizan en la localidad de Llano del Fraile, corregimiento de Guzmán, distrito de Natá y provincia de Coclé, ambas fincas son propiedad de **María Eugenia Suárez Armayor**, quien otorgó autorización a **HIDROIBÉRICA, S.A.**, para que desarrollara el proyecto en dichas fincas. (Ver Anexo No. 1: Documentos legales).

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

El paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente y copia de recibido de pago por trámites de la evaluación, se entrega junto a este documento como parte de los documentos legales.

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

El proyecto en mención, busca la construcción y explotación del Parque Eólico Caimitillo, este parque eólico estaría dotado de un conjunto de 7 aerogeneradores, de los cuales 4 aerogeneradores son de 300 kW cada uno y 3 aerogeneradores son de 225 kW cada uno, haciendo un total de una potencia unitaria de 1.875 MW de todo el parque.

Como se mencionó en párrafo anterior, la empresa **HIDROIBÉRICA, S.A.**, en sus inicios contempló la construcción del proyecto del parque eólico, con un conjunto de tres aerogeneradores de 225 kW de potencia cada uno, los cuales serían dispuesto en bases de cimentación cada uno, tendrían vigaductos subterráneos y una caseta de control; debido al tamaño del proyecto, la empresa realizó consulta al Ministerio de Ambiente sobre si el mismo requería de la presentación de un estudio de Impacto Ambiental.

En virtud de lo solicitado, el Ministerio de Ambiente mediante nota DEIA-DEEIA-NC-0236-1009-18, emite respuesta, en la cual indican que el proyecto en mención no requiere de la presentación de un Estudio de impacto Ambiental; por lo cual la empresa da inicio con la construcción de las tres (3) cimentaciones. Que, durante el desarrollo del proyecto, basado en los datos de viento obtenido y en base a estudios realizados, el promotor desea ampliar el proyecto incluyendo una segunda fase, la cual consta de cuatro (4) aerogeneradores de 300kW cada uno, para una potencia instalada total de 1200kW. En el mes de mayo de 2021, se presenta ante la ASEP una solicitud de ampliación del proyecto Eólico Caimitillo, la cual fue concedida mediante Resolución AN NO.17431-Elec del 26 de enero de 2022, modificando el certificado de Licencia provisional con Registro No.398-18-A, quedando la capacidad instalada del proyecto en 1875kW., por lo cual se consolidan ambos proyectos en un solo instrumento de gestión ambiental. Es por esto que se presenta un Estudio de Impacto Ambiental Cat I, para la construcción de 7 aerogeneradores.

Este Parque Eólico quedaría configurado como un parque de 7 aerogeneradores, con rotores de 30 metros de diámetro, dispuestos a una altura de 40 metros, dividido en cuatro (4) aerogeneradores de 300 kW y tres (3) generadores de 225 kW de potencia, lo cual

equivale a una potencia instalada de 1.875 MW. Estos aerogeneradores estarán destinados a entregar toda la energía en el sistema interconectado nacional de energía con la Empresa de Transmisión eléctrica, S.A. (ETESA), ventas de energía al mercado ocasional, mercado regional o venta de energía a clientes (Distribuidoras o Grandes Clientes).

Un aerogenerador está constituido por una turbina, un multiplicador y un generador eléctrico situado en lo alto de una torre de acero de 40 m, cimentada sobre una zapata de hormigón armado. Los distintos elementos que lo componen, así como algunos de los sistemas de funcionamiento se describen a continuación:

**Turbina:** Posee el rotor orientado a barlovento, equipada con tres palas aerodinámicas de paso variable controladas por un multiprocesador modular, regulación electrónica de la potencia de salida y un sistema activo de orientación. Mediante un multiplicador se acopla al generador asíncrono. El eje principal está soportado por dos rodamientos montados en alojamientos de fundición, que absorben las fuerzas radiales y axiales que provienen del rotor. Estos equipos van situados en el interior de una barquilla colocada sobre la torre metálica.

**Rotor:** Constituye en sistema de captación de energía y es el elemento más importante de las máquinas eólicas. Las palas del motor se diseñan para transformar la energía cinética del viento en un momento torsor en el eje del equipo.

**Gondola:** Todos los componentes que intervienen en la transformación de energía mecánica en eléctrica están situados en la plataforma de la barquilla, estos son eje principal, multiplicador, acoplamiento y generador.

**Multiplicador:** Se trata de un multiplicador de velocidad que conecta el buje y el generador; su objetivo en mantener la velocidad de rotación y el par motor en el eje del rotor, evitando fluctuaciones producidas por la velocidad del viento.

Torre: El aerogenerador se dispone sobre una torre metálica tubular de acero de 40 m de altura. En su interior se dispone una escalera para acceder a la góndola, equipada con dispositivos de seguridad y plataformas de descanso y protección.

Sistema de orientación: El aerogenerador dispone de un sistema de orientación eléctrico activo. La alineación de la góndola frente al viento, se efectúa por medio de motorreductores que engranan con la corona de orientación de la torre.

Sistema de frenado: El aerogenerador está equipado con dos sistemas independientes de frenado: aerodinámico y mecánico, activado de forma hidráulica. El sistema de frenado mecánico incorpora un freno de disco hidráulico fijado al eje de alta velocidad. El sistema distingue dos tipos de frenado:

- Frenado normal (en operación): En el sólo se usa el sistema de regulación de paso de palas para realizar el frenado “controlado” a baja presión hidráulica. Con ello se reducen al máximo las cargas sobre la turbina y se contribuyen a una larga vida del sistema.
- Frenado de emergencia: en situaciones críticas, con aplicación a presión elevada de los calibradores hidráulicos junto con el giro total de las palas.

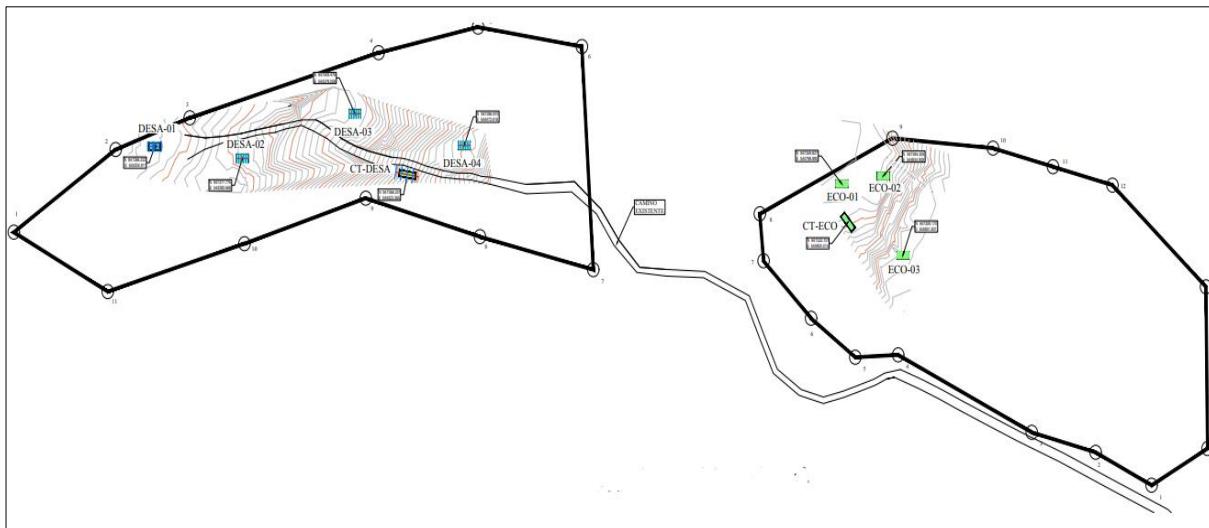
En caso de sobrevelocidad en el rotor que coincide con fallo del controlador, un dispositivo auxiliar de seguridad, independiente del controlador, puede también parar el aerogenerador.

Los trabajos de construcción para el parque eólico se desarrollaran en dos fincas: Finca (Inmueble) Natá, código de ubicación 2304, **folio Real No.** 30380353, con una superficie de 3 Has + 7,804.59 m<sup>2</sup> y en el (Inmueble) Natá, código de ubicación 2304, **Folio Real No.** 30395446, con un superficie de 6 Has + 7979.08 m<sup>2</sup> según consta en el Registro Público, las dos fincas se localizan en la localidad de Llano del Fraile, corregimiento de Guzmán, distrito de Natá y provincia de Coclé, ambas fincas son propiedad de **María Eugenia Suárez Armayor**, quien otorgó autorización a **HIDROIBÉRICA, S.A.**, para que desarrollara el proyecto en dichas fincas

La distribución del Parque Eólico se da de la siguiente forma: en la finca No. 30380353 (3 has + 7,804.59 m<sup>2</sup>) se colocarán los 4 aerogeneradores de 300 kW de potencia, a esa área

de le ha colocado el nombre de SITIO DESA; en la finca No. 30395446 (6 has + 7,979.08 m<sup>2</sup>) se colocarán los otros 3 generadores de 225 kW de potencia, a esa área se le ha colocado el nombre de SITIO ECO.

**Figura 1-Distribución de la Planta**



**Fuente:** Plano del Proyecto - Empresa promotora

Para mayor detalle, ver Anexo No. 2: Planos, Mapas y vistas fotográficas.

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

#### Objetivos:

- La construcción de un parque eólico, para generar energía eléctrica y comercializarla dentro del Sistema Interconectado Nacional (SIN) y el mercado eléctrico regional.
- Cumplir con el Plan de Manejo Ambiental.
- Cumplir con la legislación y normativa vigente.
- Cumplir con las demás leyes, decretos, reglamentos y normas aplicables a este tipo de proyecto ya sean de ambiente o seguridad.
- Proteger la salud y el ambiente del área donde se llevarán a cabo las actividades relacionadas con el proyecto.

### **Justificación:**

El desarrollo del proyecto es el resultado de un estudio previo de viabilidad técnica, económica y financiera, donde se reconoce la capacidad de un parque eólico en el sector de Llano del Fraile, corregimiento de Guzmán, provincia de Coclé. Este proyecto contribuirá al desarrollo del Plan Energético Nacional 2050, el cual busca generar en el año 2050, el 30% de la electricidad con fuentes renovables nuevas (solar y eólica).

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

El proyecto será desarrollado en las Fincas (Inmueble) Natá, código de ubicación 2304, **folio Real No.** 30380353, con una superficie de 3 Has + 7,804.59 m<sup>2</sup> y en el (Inmueble) Natá, código de ubicación 2304, **Folio Real No.** 30395446, con un superficie de 6 Has + 7979.08 m<sup>2</sup> según consta en el Registro Público, las dos fincas se localizan en la localidad de Llano del Fraile, corregimiento de Guzmán, distrito de Natá y provincia de Coclé, ambas fincas son propiedad de **María Eugenia Suárez Armayor**, quien otorgó autorización a **HIDROIBÉRICA, S.A.**, para que desarrollara el proyecto en dichas fincas. (Ver Anexo No. 1: Documentos legales).

El mapa de ubicación regional en escala 1:50 000 igualmente ha sido colocado en el Anexo No. 2 en un mayor tamaño.

**Tabla 2 - Coordenadas UTM del polígono (WGS84, Zona 17P)**

<b>POLÍGONO FINCA No. 30380353 – SITIO DESA</b>		
<b>ÁREA DE LA FINCA = 3HAS + 7,804.59 m<sup>2</sup></b>		
<b>PUNTO</b>	<b>NORTE (m)</b>	<b>ESTE (m)</b>
1-2	947325.450	544083.120
2-3	947384.060	544171.180
3-4	947406.510	544235.210
4-5	947452.710	544398.480
6-7	947457.050	544574.280
7-8	947298.850	544584.130

8-9	947322.230	544486.090
9-10	947349.550	544387.420
10-11	947317.300	544282.490
11-1	947283.320	544164.300

Fuente: Empresa promotora

**COORDENADOS DE LOS AEROGENERADORES – SITIO DESA**  
**ÁREA UTILIZADA SITIO DESA = 263.42 m<sup>2</sup>**

PUNTO	NORTE (m)	ESTE (m)
DESA - 01	947386.222	544204.911
DESA - 02	947377.776	544280.668
DESA - 03	947409.476	544378.059
DESA - 04	947386.975	544472.618
CT - DESA	947366.241	544423.365

Fuente: Empresa promotora

**Tabla 3 - Coordenadas UTM del polígono (WGS84, Zona 17P)**

**POLÍGONO FINCA No. 30395446 – SITIO ECO**  
**ÁREA DE LA FINCA = 6 HAS + 7,979.08 m<sup>2</sup>**

PUNTO	NORTE (m)	ESTE (m)
L72	947145.980	545066.790
L73	947169.320	545018.400
L74	947183.500	544963.150
L75	947238.420	544847.720
L76	947236.740	544810.580
L77	947264.400	544772.410
L78	947305.140	544731.330
L79	947338.510	544728.100
L80	947392.100	544842.810
L81	947385.040	544929.670

L82	947371.870	544981.580
L83	947358.830	545032.990
L84	947286.660	545113.820
L85	947172.010	545115.210

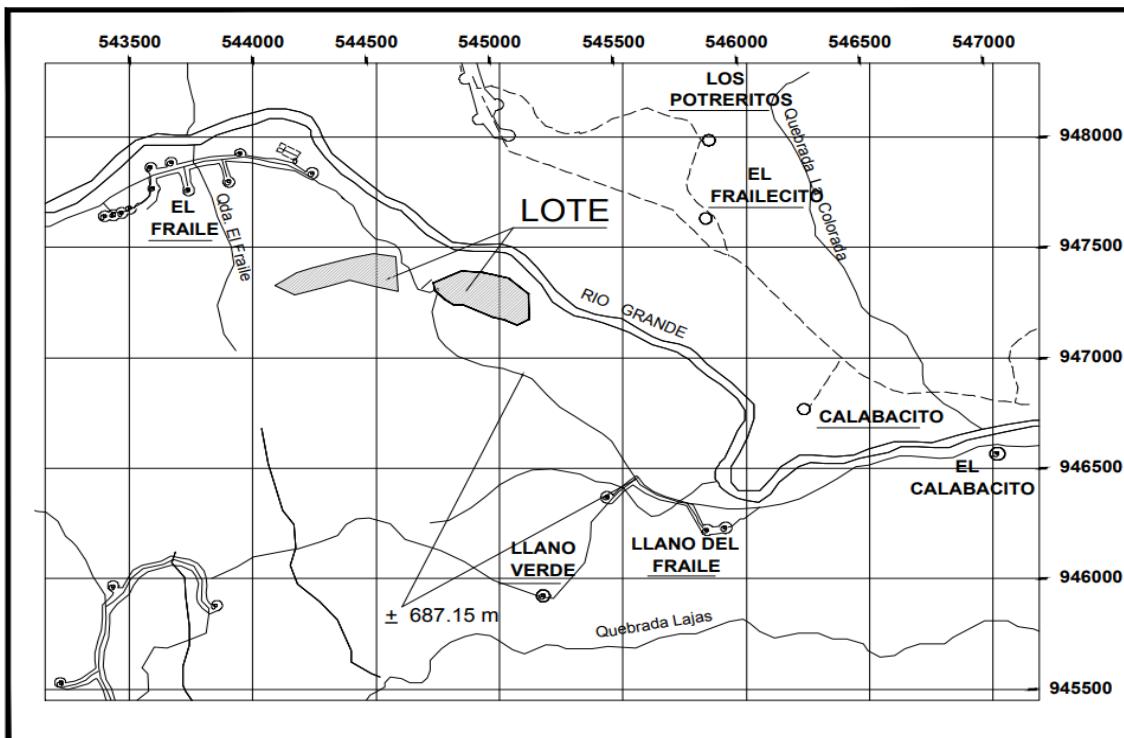
Fuente: Empresa promotora

### COORDENADAS DE LOS AEROGENERADORES – SITIO ECO ÁREA UTILIZADA SITIO ECO = 213.42 m<sup>2</sup>

PUNTO	NORTE (m)	ESTE (m)
ECO - 01	947359.827	544798.890
ECO - 02	947365.306	544834.908
ECO - 03	947309.170	544851.831
CT - ECO	947332.701	544804.414

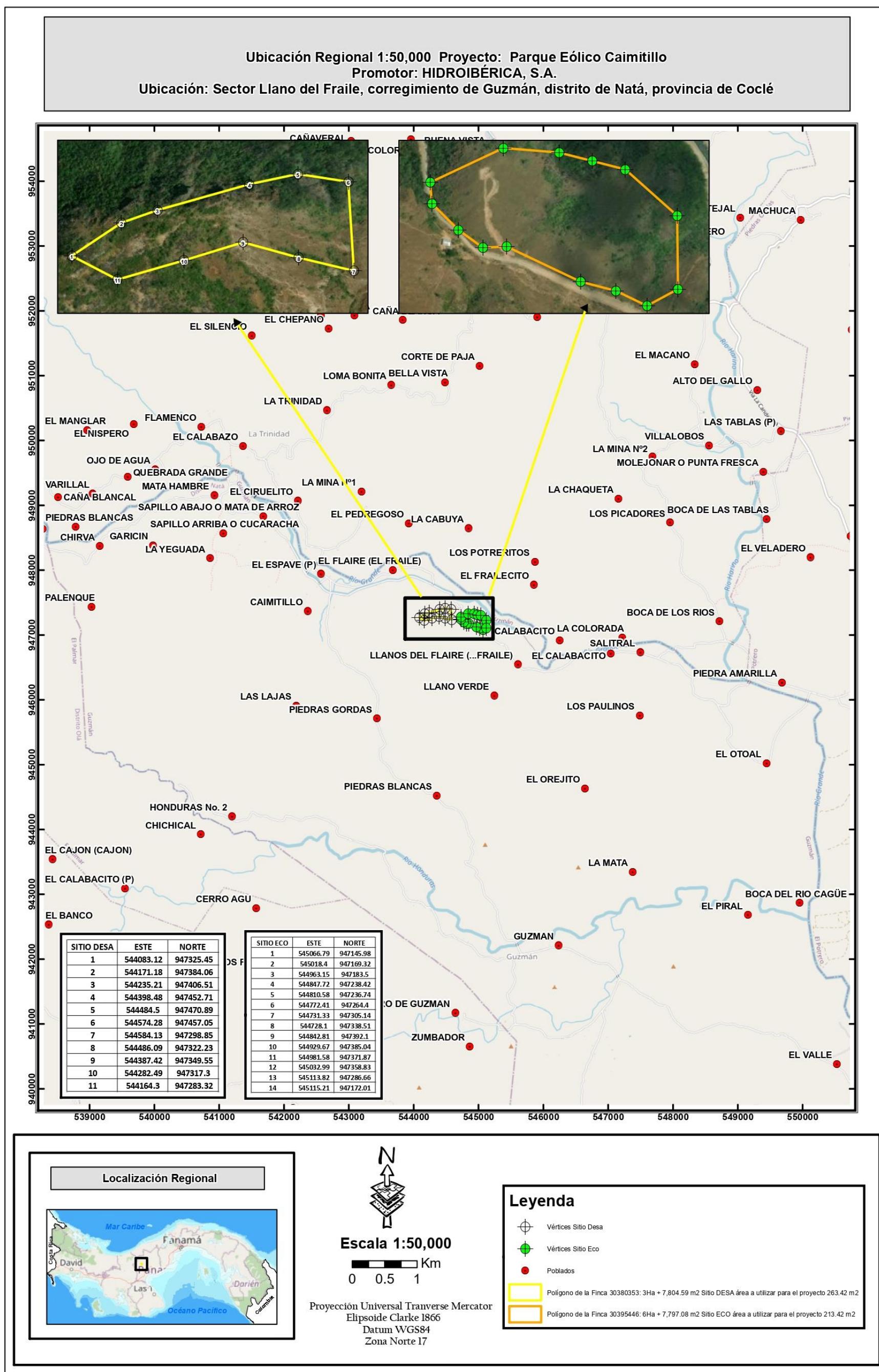
Fuente: Empresa promotora

Figura 2-Ubicación Regional



Fuente: Empresa promotora

**MAPA ESCALA 1:50000**



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

A continuación, se lista la legislación, normas técnicas y ambientales aplicables al proyecto.

#### **NORMAS GENERALES**

- **Acto Legislativo No. 1 de 27 de julio de 2004;** que reforma la Constitución Política de la República de Panamá de 1972 reformado por los Actos Reformatorios de 1978, por el Acto Constitucional de 1983 y los Actos Legislativos No. 1 de 1993 y No. 2 de 1994. Gaceta Oficial 25176 de 15 de noviembre de 2004.
- Asamblea Legislativa. **Ley No. 41 de 1 de julio de 1998;** por la cual se dicta la Ley General del Ambiente de la República de Panamá y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente. Artículo 2. Gaceta Oficial No. 23,578.
- **Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015;** que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones. Gaceta Oficial 27749-B de 27 de marzo de 2015.
- **Ley No. 5 de 28 de enero de 2005;** que adiciona un Título, denominado Delitos contra el Ambiente, al Libro II del Código Penal, y dicha otras disposiciones. Gaceta Oficial 25233 de 4 de febrero de 2005.
- ANAM. **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 de 1 de julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006. Gaceta Oficial 26352-A de 24 de agosto de 2009.
- ANAM. **Resolución AG-0016-2007;** por la cual se acreditan profesionales afines a la gestión ambiental. Gaceta Oficial 25741 de 2 de febrero de 2007.
- **Resolución AG-0712-2004,** de 9 de diciembre de 2004; que adopta el pacto ético entre la Autoridad Nacional del Ambiente de la República de Panamá y profesionales dedicados a la realización de Estudios de Impacto Ambiental y Auditorías Ambientales inscritos en el Registro de Consultores Ambientales de la Autoridad Nacional del Ambiente. Gaceta Oficial 25215 de 12 de enero de 2005.

- Ley Nº 66 del 10 de noviembre de 1947 – Código Sanitario de la República de Panamá

## **PERMISOS**

- **Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015**; que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones. Gaceta Oficial 27749-B de 27 de marzo de 2015.
- **Resolución Ejecutiva AG-0292-2008**, de 14 de abril de 2008; por la cual se establecen los requisitos para los planes de rescate y reubicación de Fauna Silvestre. Gaceta Oficial 26063 de 16 de junio de 2008.
- **Ley No. 26 de 29 de enero de 1996** “Por lo cual se crea el Ente Regulador de los Servicios Públicos”. En la cual se establecen las facultades legales asignadas a la entidad, los lineamientos y en general establece el marco de acción en el cual debe funcionar la institución. Según la Ley No. 26 esta entidad regulará los servicios públicos de Telecomunicaciones, Electricidad, Agua y Alcantarillado y Radio y Televisión.
- **Resolución No. JD-605 del 14 de abril de 1998** “Por el cual se aprueban las reglas para el mercado mayorista de electricidad de la República de Panamá, de acuerdo al contenido del anexo a esta resolución, a fin de contar con normas claras y precisas que permiten compensar los intercambios de energía entre agentes del mercado del sistema de interconexión nacional”.

## **CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO**

- **Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004**, por el cual se determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales. Gaceta Oficial 24970 de 20 de enero de 2004.
- **COPANIT 44-2000**, Reglamento Técnico mediante el cual se reglamenta las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruidos. Gaceta oficial 24163 del 18 de octubre de 2000.
- Resolución 124 de 20 de marzo de 2001; por la cual se aprueba el Reglamento Técnico **DGNTI-COPANIT 43-2001**. Higiene y Seguridad Industrial para el control

de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas. Gaceta Oficial 24303 de 17 de mayo de 2001.

### **MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS**

- **Ley 33 del 30 de mayo del 2018;** Que establece la Política Basura Cero y su marco de acción para la gestión integral de residuos, y dicta otras disposiciones.
- **Ley 6 de 11 de enero de 2007;** que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional. Gaceta Oficial 25711 de 16 de enero de 2007.
- **Decreto Ejecutivo No. 384 de 16 de noviembre de 2001,** que reglamenta la Ley 33 de 1997, que fija normas para controlar los vectores del dengue.
- **Resolución 508 de 25 de mayo de 2012** sobre criaderos de mosquitos transmisores del dengue.
- **Resolución 898 de 2 de noviembre de 2009** Por la cual se toman medidas relacionadas a las chatarras acumuladas.
- **Ley No. 33 de 13 de noviembre de 1997,** por la cual se fijan normas para controlar los vectores transmisores del dengue.
- Ministerio de Obras Públicas. **Manual de Especificaciones Ambientales** del Ministerio de Obras Públicas. Noviembre de 2006.

### **MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS**

- Reglamento **Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019** Medio Ambiente y Protección de la Salud. Seguridad. Calidad del Agua. Descarga de Efluentes Líquidos a Cuerpos y Masas de Aguas continentales y Marinas-.

### **PROTECCIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE**

- **Ley No. 5 de 28 de enero de 2005;** que adiciona un Título, denominado Delitos contra el Ambiente, al Libro II del Código Penal, y dicha otras disposiciones. Gaceta Oficial 25233 de 4 de febrero de 2005.

- **Ley No. 24 de 7 de junio de 1995;** por la cual se establece la Legislación de Vida Silvestre de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones. Gaceta Oficial 22801 de 9 de junio de 1995.

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

En el siguiente punto se describen las fases del proyecto a desarrollar.

##### **5.4.1. Planificación**

Durante esta fase se desarrollan aquellas actividades que permiten la ejecución del proyecto en el marco legal, técnico, ambiental, económico y social, como: trámite de aprobación del presente documento (EsIA), para cumplir con los requisitos de permisos exigidos por las autoridades competentes.

Su objetivo es definir las actividades a realizar y los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto. Las actividades para contemplarse y las cuales serán de importancia para la ejecución de las fases subsecuentes son el análisis del alcance del proyecto, las estimaciones de costos y recursos, la definición del plan de trabajo, insumos, materiales y herramientas necesarias, lista del personal técnico y profesional para realizar los trabajos correspondientes.

Con base en lo anterior, el Promotor supervisará todos los trabajos contemplados, de manera de que se ejecuten de forma correcta y en cumplimiento de las leyes aplicables al proyecto.

Dentro de actividades realizadas para la planificación se encuentran los siguientes:

- Levantamiento de información en campo.
- Análisis de información de trabajo.
- Preparación del plan de trabajo.
- Presupuestos preliminares.

- Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

#### 5.4.2. Construcción/ejecución

Como se menciona en secciones anteriores, el proyecto será desarrollado en las Fincas (Inmueble) Natá, código de ubicación 2304, **folio Real No.** 30380353, con una superficie de 3 Has + 7,804.59 m<sup>2</sup> y en el (Inmueble) Natá, código de ubicación 2304, **Folio Real No.** 30395446, con un superficie de 6 Has + 7979.08 m<sup>2</sup> según consta en el Registro Público, las dos fincas se localizan en la localidad de Llano del Fraile, corregimiento de Guzmán, distrito de Natá y provincia de Coclé, ambas fincas son propiedad de **María Eugenia Suárez Armayor**, quien otorgó autorización a **HIDROIBÉRICA, S.A.**, para que desarrollara el proyecto en dichas fincas (Ver Anexo No. 1: Documentos legales).

La ejecución de la obra será realizada por personal idóneo (en el cumplimiento de la Ley No. 15 del 26 de enero de 1959). El diseño estructural, los planos y las especificaciones de materiales para las infraestructuras deberán cumplir con el Reglamento de Diseño Estructural para la República de Panamá, que deben ser revisados y aprobados por la autoridad competente.

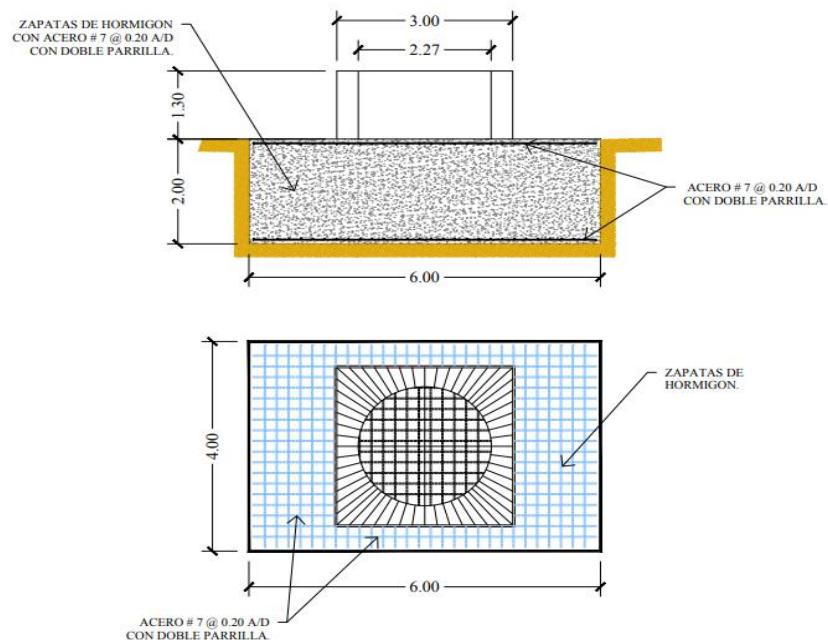
Durante esta fase, se planea trabajar de lunes a viernes en horarios diurnos de 7:00 am a 5:00 pm y los sábados de 7:00 am a 12:00 pm, para reducir las posibles molestias causadas por las obras y movimiento de equipos y maquinarias en el área.

La mano de obra requerida para el proyecto es de 20 trabajadores aproximadamente, donde habrá operadores de maquinaria, obreros, capataces, técnico de seguridad, jefe de obra, ingenieros, arquitectos, inspectores de obra, entre otros. En total, se estima que la fase de construcción tenga una duración aproximada de 4 meses.

Se ejecutarán actividades preliminares para dar paso a la construcción del proyecto, las que se indican a continuación:

- Acceso al parque eólico: El acceso principal al parque eólico Caimitillo será a través de la carreta hacia el corregimiento Guzmán - vía Caimitillo, debido a que el proyecto se desarrollará en dos fincas, fue necesario la habilitación de un camino de acceso de 5000 m<sup>2</sup>, que conectará la finca No. 30380353 Sitio DESA con la finca No. 30395446 Sitio ECO. El camino será para uso exclusivo del parque eólico.
- Adecuación del terreno donde se colocarán las torres, movimiento de tierra (área de corte 88.69 m<sup>3</sup> y área de relleno 62.04 m<sup>3</sup>)
- Caceta de control: Cada Aerogenerador contará con una caseta de control de metal (tipo contenedor) con unas dimensiones de 250 x 300 (cm), ubicadas a un costado de las cimentaciones que albergan los equipos de control. Esto sólo se construirá para los 4 AG's de 300 kW, etapa ECO.
- Cimentaciones: La cimentación de los aerogeneradores estará constituida por una zapata cuadrada de dimensiones aproximadas de 6.00 x 4.00 en hormigón con acero. Ver detalles

**Figura 3- Detalle de Zapatas en torres**



#### DETALLES DE ZAPATAS EN TORRES

Fuente: Empresa promotora

#### **5.4.3. Operación**

En la etapa de operación las actividades comprenden aquellas de carácter administrativo y las de producción energética. El principal soporte de estas tareas será el equipo de monitorización y la toma de datos centralizada.

#### **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 y bienes que fueron requeridos para las actividades operativas se pueden reutilizar o darle otro posible uso al área; de lo contrario se deberá adecuar el terreno por medio de la aplicación de un plan de abandono, de manera que las condiciones ambientales preexistentes al desarrollo del proyecto puedan recuperarse lo más cercano a su condición previa a la realización del mismo.

Entre los aspectos a considerar, previo al cierre total de las actividades, se encuentran los siguientes:

- Generación de ruido y/o polvo.
- Riesgo de accidentes con los trabajadores y transeúntes del área.
- Presencia de desechos en el sitio.

En todo caso el Promotor deberá acogerse a la legislación vigente con respecto a este tema.

Dentro de las actividades de dicha etapa serían:

- Desmantelamiento de las estructuras existentes.
- Remoción de material excedente.
- Limpieza final.

#### **5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase.**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

## 5.5. Infraestructuras a desarrollar y equipos a utilizar

A continuación, se detallan las infraestructuras que formarán parte del proyecto:

- Casetas de control de metal

En cuanto a los equipos, principalmente se utilizará:

- Retroexcavadora
- Grúa
- Palas mecánicas
- Tractores

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

Los insumos empleados en la construcción de las estructuras del proyecto procederán de los comercios locales, entre los cuales se encuentran: arena, piedra, cemento, acero, madera, pintura, cables, tuberías, accesorios eléctricos, entre otros y serán transportados al sitio según el avance de la obra.

Durante la etapa de operación, además de la diversidad de mercancía o materiales que se encontrarán en el depósito o en las instalaciones de la Hidroeléctrica El Fraile (materiales y equipos en general de tipo electromecánicos), están los insumos para operación y mantenimiento tales como electricidad, productos de limpieza. Para el depósito es necesario equipar con mobiliario adecuado y todo el equipo que se requiera para la gestión operativa y administrativa del proyecto.

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

#### Aqua potable

No se cuenta con acueductos del IDAAN en el sector, para el consumo humano se suministra agua desde un acueducto rural de la comunidad, al que Hidroibérica tiene acceso

en los predios de la Central Hidroeléctrica El Fraile. En el sitio no se requiere el suministro de agua para la construcción.

### **Energía**

No se cuenta con suministro de energía eléctrica en el sector, para la construcción se utilizarán plantas portátiles de generación a base de combustible, cuando sea requerido.

### **Aquas Servidas**

No se cuenta con alcantarillado en el sector, las aguas servidas serán las generadas en la etapa de construcción del proyecto, para lo cual se colocarán servicios higiénicos portátiles; durante la etapa de operación el personal permanecerá en las oficinas de la Central Hidroeléctrica El Fraile, ubicadas cerca del proyecto eólico.

### **Vías de Acceso**

El acceso al área es factible a través de la carretera Panamericana que está construida de hormigón y de 4 carriles de circulación (dos de ida y dos de regreso), luego de pasar el poblado de Penonomé a unos 15 kilómetros a la derecha se entra a una carretera de asfalto de dos vías (en buen estado) que va hacia la comunidad del Copé y se recorren unos 36 kilómetros, después de llegar a dicho poblado se toma rumbo hacia la izquierda con dirección a la comunidad de Caimitillo, luego a la derecha después de pasar el vado sobre el Río Grande se toma una calle de tierra y se continúan unos 3 kilómetros hasta llegar a Caimitillo.

### **Transporte Público**

Para acceder al proyecto está disponible el transporte que se dirige al corregimiento Guzmán, a través de buses (chivas), el cual recorre algunos poblados que lo conforman.

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

La mano de obra está estimada por 3 maestros de obra, 10 ayudantes, 3 soldadores, 3 electricista, 1 capataz, dando un total de 20 trabajadores aproximadamente. Durante la etapa de operación laborarán de manera directa, 5 trabajadores en tareas de mantenimiento y soporte las torres.

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

Durante las etapas de construcción, operación y abandono los servicios de recolección de desechos serán realizados de las siguientes maneras:

#### **5.7.1. Sólidos**

##### **Planificación:**

Durante la planificación del proyecto no se generan desechos sólidos. Durante esta etapa los esfuerzos se enfocan la elaboración de diseños conceptuales, planos, estudios, y gestiones de obtención de permisos para dar inicio proyecto.

##### **Construcción:**

En la etapa de construcción los desechos sólidos generados serán todos aquellos provenientes de las actividades de los trabajadores (restos de comida, plásticos, latas etc.), al igual que desechos generados del proceso de instalación en sí. Para el manejo de los desechos se contará con recipientes con tapa y debidamente señalizados, para la recolección temporal en la obra y posteriormente su disposición final en un vertedero autorizado. El Plan de Manejo Ambiental incluye medidas con respecto al tema.

Se debe contar con kits de contención de derrames en caso de darse derrames de aceites por parte de los distintos equipos utilizados durante la construcción. Todo desecho contaminado por hidrocarburos deberá ser dispuesto de manera adecuada por personal

idóneo y en un sitio autorizado, en cumplimiento con la Ley 6 que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional

**Operación:**

Durante la etapa operativa del proyecto serán generados desechos de tipo doméstico, al igual que restos del mantenimiento y limpieza de las áreas. Estos serán dispuestos temporalmente en recipientes debidamente señalizados y caracterizados, para su posterior transporte al vertedero autorizado.

Los desechos generados en el área de mantenimiento a los equipos de los aerogeneradores serán recolectados y dispuestos en área específica debidamente identificada. Dichos desechos serán dispuestos temporalmente en recipientes con tapa, debidamente señalizados, para después ser recolectados y darle tratamiento final por una empresa autorizada.

**Abandono:**

De darse el caso de abandonos del proyecto, serán generados desechos sólidos correspondientes al proceso de retiro de equipos e infraestructuras además de todos aquellos provenientes de las actividades de los trabajadores, el manejo de estos estará a cargo del Promotor del proyecto y la disposición final será por una empresa autorizada.

### **5.7.2. Líquidos**

**Planificación:**

Durante la fase de planificación, el proyecto no generará ningún tipo de desecho líquido, ya que esta fase se enfoca en realizar las gestiones de permisos para dar inicio al proyecto, elaboración de planos y estudios pertinentes.

### **Construcción:**

En esta etapa, se generarán residuos líquidos de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, los cuales serán captados temporalmente en baños portátiles provistos por una empresa especializada y autorizada en la distribución, limpieza, mantenimiento y descarte de los residuos almacenados en estos baños portátiles.

### **Operación:**

Durante la etapa de operación el personal permanecerá en las oficinas de la Central Hidroeléctrica El Fraile, ubicadas cerca del proyecto eólico.

### **Abandono:**

De darse de abandono del proyecto, los desechos líquidos serán generados por las actividades de los trabajadores, el manejo de estos estará a cargo del Promotor del proyecto mediante el alquiler de sanitarios portátiles.

### **5.7.3. Gaseosos**

#### **Planificación:**

Durante la fase de planificación, el proyecto no generará desechos gaseosos, ya que en esta fase se realizarán las gestiones de permisos para dar inicio al proyecto, elaboración de planos y estudios pertinentes.

#### **Construcción:**

La presencia de vehículos de carga y equipo pesado en la construcción en sí por el proyecto puede generar partículas de polvo, humo y gases de combustión de manera temporal, para lo cual se presentan medidas para su control en el Plan de Manejo Ambiental.

#### **Operación:**

Los desechos gaseosos generados serán los producidos por los vehículos que utilicen las vías de accesos que rodean el proyecto, el cual es mínima.

**Abandono:**

De darse el caso, la maquinaria y el equipo a motor a utilizar en los procesos de desmantelamiento y abandono deberán estar en condiciones óptimas para evitar que los equipos generen emisiones que se encuentren fuera del rango permisible. Por esta razón, el promotor o contratista, será el encargado de utilizar equipos en buenas condiciones y con los mantenimientos al día.

**5.7.4. Peligrosos**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

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

El proyecto se desarrollará en terrenos utilizados para actividades agropecuarias de subsistencia, tales como cultivos agrícolas, ciertas prácticas marginales de ganadería extensiva no productiva, mantenimiento de caballos en soltura y rastrojos o barbecho.

La capacidad de uso de los terrenos donde se desarrollará el proyecto tiene vocación forestal, agroforestal, agrícola y pecuaria.

**5.9. Monto global de la inversión**

El monto global de la inversión será de B/. 1,701,291.82 (Un Millón setecientos unos mil doscientos noventa y unos balboas con ochenta y dos centavos) aproximadamente.

**6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**

En el siguiente capítulo será realizada la descripción del ambiente físico donde será desarrollado el Proyecto. Se incluirá información correspondiente a la línea base: calidad de aire, ruido, olores, y existencia de cuerpos de agua, entre otros aspectos.

## **6.1. Formaciones geológicas regionales.**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

### **6.1.2. Unidades geológicas locales**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

### **6.1.3. Caracterización geotécnica**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

## **6.2. Geomorfología**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

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

De conformidad con las observaciones realizadas en el sitio, se procedió a caracterizar el tipo de roca y formación geológica de la zona. La formación identificada pertenece al grupo denominado La Yeguada que corresponde a la formación El Encanto de origen volcánico, en donde predominan las rocas Dacitas (dacitas, ignimbritas, sub-intrusivos, tobas y lavas). Ver Anexo 6: Reporte de Inspección Geotécnica.

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

La capacidad de uso de los terrenos donde se desarrollará el proyecto tiene vocación forestal, agroforestal, agrícola y pecuaria.

### 6.3.2. Deslinde de propiedad

El proyecto será desarrollado en las Fincas (Inmueble) Natá, código de ubicación 2304, **folio Real No.** 30380353, con una superficie de 3 Has + 7,804.59 m<sup>2</sup> y en el (Inmueble) Natá, código de ubicación 2304, **Folio Real No.** 30395446, con un superficie de 6 Has + 7979.08 m<sup>2</sup> según consta en el Registro Público, las dos fincas se localizan en la localidad de Llano del Fraile, corregimiento de Guzmán, distrito de Natá y provincia de Coclé, ambas fincas son propiedad de **María Eugenia Suárez Armayor**, quien otorgó autorización a **HIDROIBÉRICA, S.A.**, para que desarrollara el proyecto en dichas fincas. (Ver Anexo No. 1: Documentos legales).

Los linderos **folio Real No.** 30380353:

- **Norte:** Plano No. 204-04-14117, propiedad de María Suárez
- **Sur:** Terreno Nacional ocupado por Policarpo Quiroz
- **Este:** Terreno Nacional ocupado por Lisvania Quiroz
- **Oeste:** Terreno Nacional Ocupado por Marisol Ortega

Los linderos **folio Real No.** 30395446:

- **Norte:** Finca No. 344543, propiedad de María Suárez Armayor
- **Sur:** Terrenos nacionales ocupados por Susana Castillo; camino de tierra
- **Este:** Finca 344543, propiedad de María Suárez Armayor; camino de tierra
- **Oeste:** Terreno Nacional ocupado por Susana Castillo.

### 6.3.3. Capacidad de uso y aptitud.

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

## 6.4. Topografía

De acuerdo con las observaciones durante la inspección de sitio, el proyecto contempla la construcción de siete (7) torres ubicadas en un relieve de cerros con elevaciones

aproximadas comprendidas entre 330 y 350 metros sobre el nivel del mar (msnm) y pendientes que oscilan entre 10% y el 15% hasta converger a una zona explanada donde se agrupan cuatro excavaciones con sus respectivos cimientos de torres.

#### **6.4.1. Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

#### **6.5. Clima**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

#### **6.6. Hidrología**

Dentro del área de influencia directa del proyecto, no se encuentran cuerpos de agua, por lo que este punto no aplica en el presente estudio.

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

Tal como se menciona en el punto anterior, no se encuentran cuerpos de agua en el área de influencia directa del proyecto, por lo que este punto no aplica en el presente estudio. Sin embargo, en las medidas aplicables del Plan de Manejo Ambiental, el Promotor o Contratista a cargo del proyecto, se compromete a que todas sus actividades relacionadas al desarrollo de este proyecto, no resulten en la contaminación de manera indirecta de las aguas superficiales en el territorio nacional de la República de Panamá.

###### **6.6.1.1. Caudales (máximos, mínimos y promedios anuales)**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

### **6.6.1.2. Corrientes, mareas y oleajes**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

### **6.6.2. Aguas subterráneas**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

#### **6.6.2.1. Identificación de acuíferos**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

## **6.7. Calidad del aire**

Fue realizado dos análisis de material particulado (PM-10), para identificar los niveles existentes en los lotes del futuro proyecto Parque Eólico Caimitillo

El equipo utilizado fue un Medidor de emisiones de gases en tiempo real a través de sensores electroquímicos: EPAS, con número de serie 913027.

Los resultados obtenidos para el Material Particulado fueron de: Punto 1: **5.0 µg/m<sup>3</sup>N** y en el punto 2: **25.8 µg/m<sup>3</sup>N**. Para mayores detalles sobre la medición y sus resultados ver informe de Línea Base en el Anexo No. 5: Mediciones Ambientales.

### **6.7.1. Ruido**

Se realizó dos ensayos de línea base de ruido ambiental en horario diurno, en un punto:

Los equipos utilizados fueron los siguientes:

- Sonómetro integrador tipo uno marca Larson Davis serie 0006554
- Calibrador acústico marca Larson Davis, serie 19141

- Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso.

Los resultados obtenidos fueron: Punto 1: 46.6 (dBA) y Punto 2: 64.3

Las reglamentaciones aplicables son las siguientes:

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.)

Para mayores detalles sobre la medición y sus resultados ver informe de Línea Base en el Anexo No. 5: Mediciones Ambientales.

#### **6.7.2. Olores**

Al momento de realizar las visitas al área del proyecto, no se percibieron malos olores. Igualmente, los moradores encuestados indicaron que no han percibidos olores molestos en el área.

#### **6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

#### **6.9. Identificación de sitios propensos a inundaciones**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

#### **6.10. Identificación de sitios propensos a erosión y deslizamiento**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

## 7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

En la siguiente sección, se describen las condiciones generales del ambiente biológico, observadas en el área del proyecto, especificando sus componentes de flora, fauna y ecosistemas.

### 7.1. Características de la flora

Para determinar la vegetación existente en el área del proyecto se utilizó el método de observación directa de los sitios a través del trayecto donde se colocarán las torres. En el recorrido se observó que no se requiere de contar árboles debido a que se encuentra completamente impactado y sin vegetación donde se van a instalar los aerogeneradores.

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

Podemos señalar que el área específica donde se va a construir el proyecto mantiene un área impactada, con poca vegetación, muy distante de donde se colocarán las torres, entre ellas podemos mencionar, especies gramíneas: como faragua (*Hypanehenia rufa*) y pequeños arbustos como Chumico (*Curatella americana*) Dillenaceae, Manzanillo (NNN), Ortiga (Un sp) familia Euphorbiaceae, Pega Pega (*Desmodium rotundus*) y Pica Pica (*Mucuna pruriens*) Familia Leguminosae; etc.

#### 7.1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

#### 7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala 1:20,000

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

## 7.2. Características de la fauna

Durante el recorrido no se visualizó fauna en el sitio, sin embargo, en conversación indican que es factible distinguir algunos ejemplares de fauna moderadamente apreciables los insectos, aves, reptiles, anfibios y mamíferos. Los mismos, están representados en forma muy escasa. Entre las especies que se describen podemos mencionar las siguientes:

Nombre Común	Nombre Científico
Tortolita común	Columbina tapalconi
Gallinazo común	Coragips atratus
Garrapatero	Crotophaga su/cirosfns
Sapo común	Bufo spp.
Hormigas Arrieras	Atta cephaloffes
Mariposas Morfo (azules)	Morfo spp

En el caso fortuito de encontrar especímenes animales se debe proceder con lo estipulado en el Plan de Rescate de Fauna anexado a este estudio. (Ver Anexo No.7: Plan de Rescate de Fauna).

### 7.2.1. Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas y en peligro de extinción

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

## 7.3. Ecosistemas frágiles

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

### 7.3.1. Representatividad de los ecosistemas

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

## 8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

El área donde se ubicará el proyecto corresponde a una zona rural, con un alto índice de pobreza, cuyos pobladores se han dedicado desde siempre a la agricultura de subsistencia y ganadería extensiva. Esta área carece de los servicios básicos tales como electricidad, agua potable (solo poseen un pequeño acueducto rural proveniente de una fuente superficial), servicios de telecomunicación, a la vez la vía de acceso existente se encuentra en precarias condiciones. Producto de la actividad principal (agricultura de subsistencia) los recursos naturales del área han sido totalmente alterados por las acciones conexas como la tala y quema, a consecuencia de la expansión poblacional progresiva que exige más terrenos de cultivo y pastoreo.

Los aspectos sociales están caracterizados por los datos de los Censos Nacionales del 2000 de la Contraloría general de la República; para el Corregimiento de Guzmán, distrito de Natá, Provincia de Coclé. Dicho corregimiento tiene una superficie de 66.3 Km<sup>2</sup> con una población de 925 habitantes y consta de 23 lugares poblados, siendo parte de éste la comunidad de Caimitillo. Además, posee una densidad poblacional de 14.0 hab./Km<sup>2</sup>.

La economía del distrito de Natá está influenciada principalmente por el desarrollo de actividades comerciales, industriales y agropecuarias. La actividad agropecuaria incluye la agricultura intensiva, así como la agricultura de subsistencia. Muchos de los productos son vendidos en la ciudad capital, en dicho distrito (supermercado o pequeños comercios de venta de legumbres) y el resto es para consumo propio de los pobladores. Otras actividades como restaurantes, farmacias, Supermercados, ferreterías, bancos, financieras, actividades ganaderas (Ganadera Coclé, S.A.), industrias azucareras (Compañía Azucarera La Estrella, S.A.), industrias lácteas (Nestlé Panamá, S.A.), camaroneras (Camaronera de Coclé, S.A.), entre otros, influyen positivamente en la economía de la región, ya que generan un número plural de plazas de trabajo para personas que habitan en las comunidades de los diferentes corregimientos que conforman el distrito de Natá, incluyendo el corregimiento de Guzmán.

La mayor parte de las comunidades que conforman el corregimiento de Guzmán, carecen de sistema básico de agua potable, pero se abastecen del vital líquido a través de acueductos rural el que funcionan por gravedad. La mayor parte de los lugares poblados

dentro del corregimiento de Guzmán son zonas rurales y carecen de servicios de energía eléctrica tal es el caso de la comunidad influenciada por el proyecto Caimitillo). Por la distancia y difícil acceso que presenta la comunidad de Caimitillo, no existe sistema de comunicación telefónica (públicos y residenciales). La comunidad de caimitillo presenta un centro educativo a nivel primario; los niveles de estudio a nivel secundario y universitario se localizan en el distrito de Natá y distrito cabecera de Penonomé.

Es importante mencionar que la construcción de la central Hidroeléctrica El Fraile, ha contribuido con el desarrollo económico del área de Guzmán, la misma construyó caminos de acceso, puentes, y el vado sobre el Río Grande. De igual manera se prevé un impulso económico del área, con el nuevo proyecto eólico. Previo a la construcción de los proyectos de Hidroibérica, estos sectores se encontraban muy aisladas.

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

Los terrenos que abarca el proyecto son utilizados actualmente en actividades agropecuarias de subsistencia, tales son los cultivos agrícolas, ciertas prácticas marginales de ganadería extensiva no productiva, mantenimiento de caballos en soltura y rastrojos en descanso o barbecho. Esto explica el hecho de que la vegetación sea marginal y dispersa y no existan árboles ni bosques secundarios desarrollados.

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

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

#### **8.2.1. Índices demográficos, sociales y socioeconómicos**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

#### **8.2.2. Índice de mortalidad y morbilidad**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

**8.2.3. Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

**8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

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

**Metodología para la participación ciudadana.**

El objetivo de la participación ciudadana es informar a los miembros de la comunidad involucrada todo lo concerniente al proyecto y hacerlos partícipes del mismo a través de sus opiniones y sugerencias.

Atendiendo al **artículo No. 29 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 agosto del 2009, el cual ha sido modificado por el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, modificado por el 975 del 24 de agosto de 2012**, la metodología desarrollada en este proyecto para la participación ciudadana fue la siguiente:

- Realizar observación al área de impacto directo e indirecto del proyecto.
- Encuestar a una muestra de familias de las áreas aledañas donde se terminará de desarrollar el proyecto.

**Determinación de la muestra para la aplicación de la encuesta.**

Se tomaron en cuenta comercios y empresas cercanos al área donde se desarrollará el proyecto.

En total, 10 personas respondieron la encuesta, al momento de la visita en las viviendas de cada morador.

En la siguiente tabla se detallan las siete (7) preguntas de la encuesta de opinión y los resultados obtenidos de su aplicación en porcentaje.

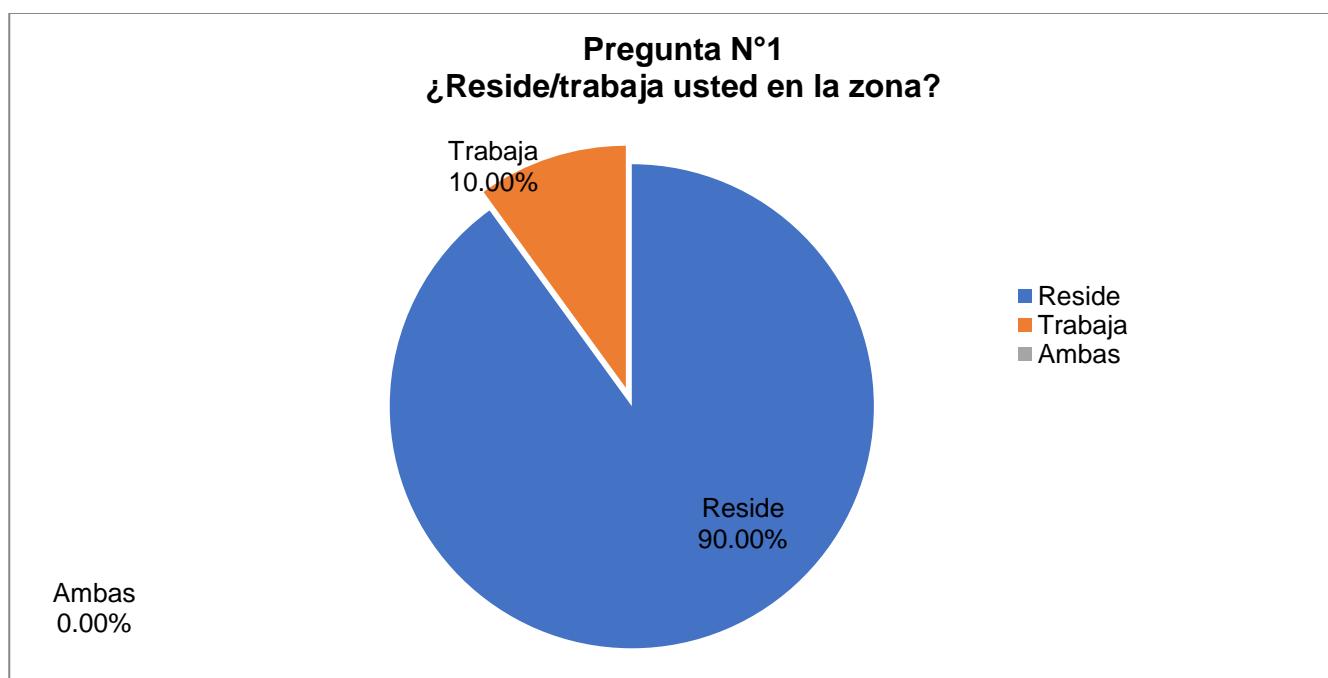
PREGUNTA N°	PREGUNTA	PORCENTAJE
1	<b>¿Reside/Trabaja en el área?</b>	
	Reside	90.00%
	Trabaja	10.00%
	Ambas	0.00%
2	<b>Tiempo de residir/trabajar en la zona</b>	
	Menos de 1 año	0.00%
	Entre 1 y 5 años	0.00%
	Entre 5 y 10 años	0.00%
	Más de 10 años	100.00%
	No opinó	0.00%
3	<b>¿Tiene usted conocimiento del Proyecto o ha escuchado del mismo?</b>	
	Si	70.00%
	No	30.00%
	No opinó	0.00%
4	<b>¿Considera usted que el Proyecto puede afectar el ambiente?</b>	
	Si	0.00%
	No	100.00%
	No opinó	0.00%
5	<b>¿Referente a la construcción del Proyecto estaría usted?</b>	
	De Acuerdo (A)	40.00%
	Desacuerdo (D)	0.00%
	Le da igual (L)	60.00%
	No opinó	0.00%
6	<b>¿Piensa usted que la construcción del Proyecto para el área será?</b>	
	Beneficiosa (B)	70.00%
	Perjudicial (P)	0.00%
	No hace diferencia (N)	30.00%
	No opinó	0.00%
7	<b>¿Ha percibido olores molestos en el área?</b>	

PREGUNTA N°	PREGUNTA	PORCENTAJE
	No	100.00%
	Hidrocarburos	0.00%
	Desechos sólidos	0.00%
	Aguas Negras	0.00%
	Otros	0.00%
	No opinó	0.00%

A continuación, se analizan los resultados obtenidos en base a la percepción de la población encuestada.

El 90% de las personas encuestadas reside en la zona.

**Gráfico 1 - Cantidad de encuestados que trabajan o residen en el área**



### **Permanencia en el área de estudio**

El 100% de los encuestados tiene más de años de residir en la zona.

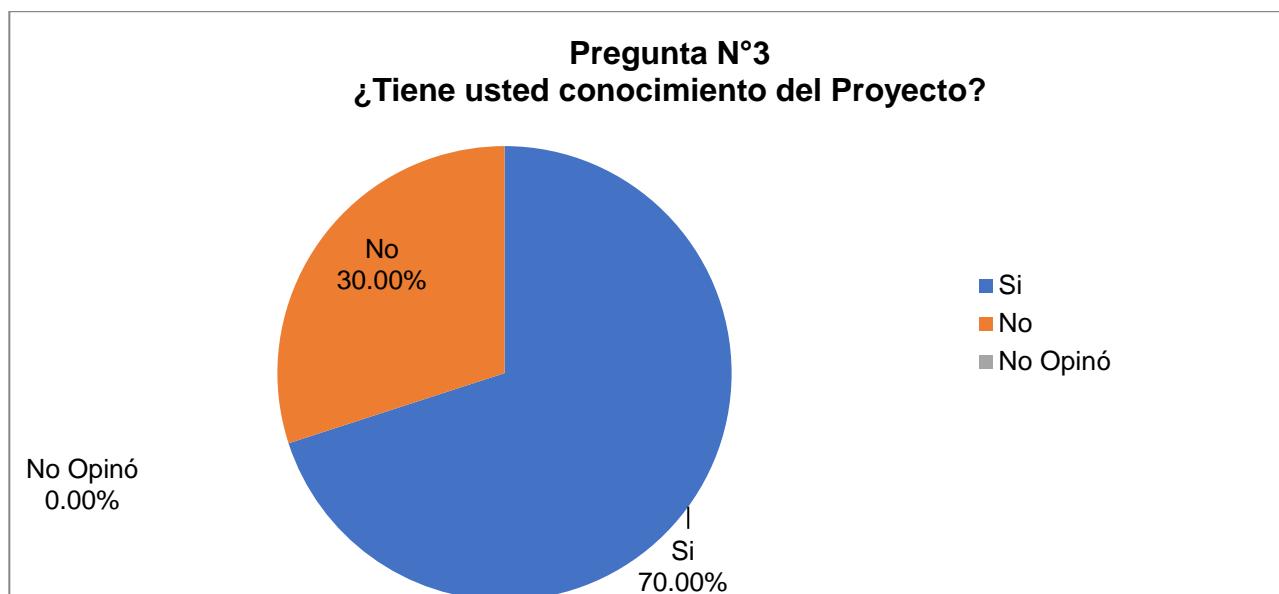
**Gráfico 2 – Tiempo de residir o trabajar en la zona**



### **Conocimiento sobre el proyecto**

El 70% de los encuestados tenía conocimiento del proyecto, mientras que el 30% indicó que no tenían conocimiento del mismo.

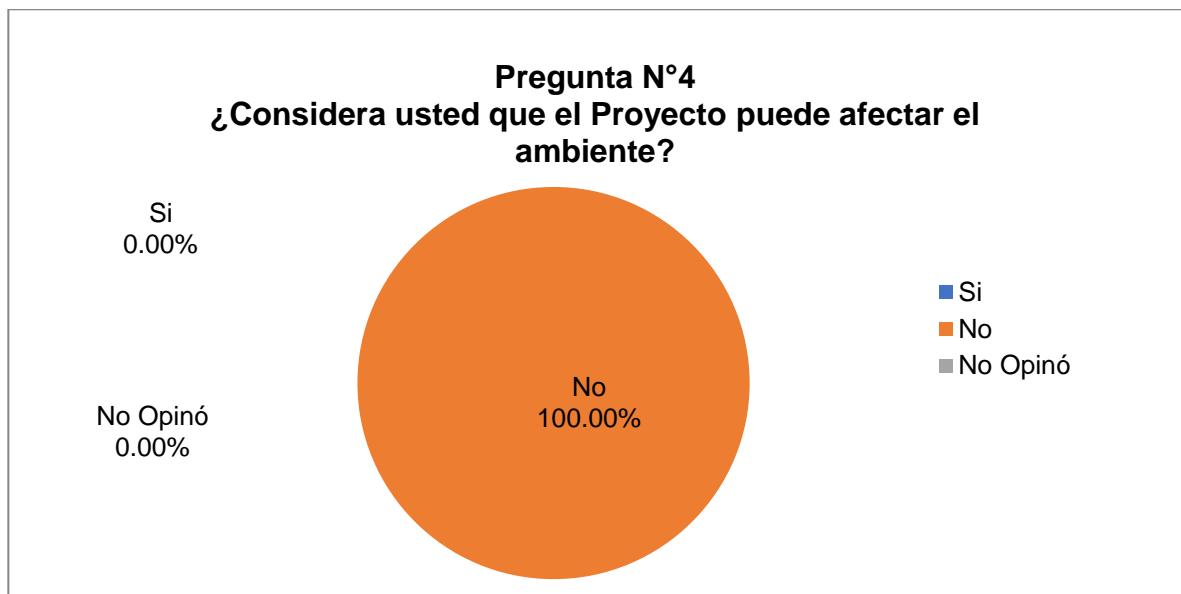
**Gráfico 3 – Conocimiento previo del proyecto**



### **Problemas ambientales de la comunidad**

El 100% de los encuestados indicó que no considera que el proyecto pueda perjudicar el ambiente

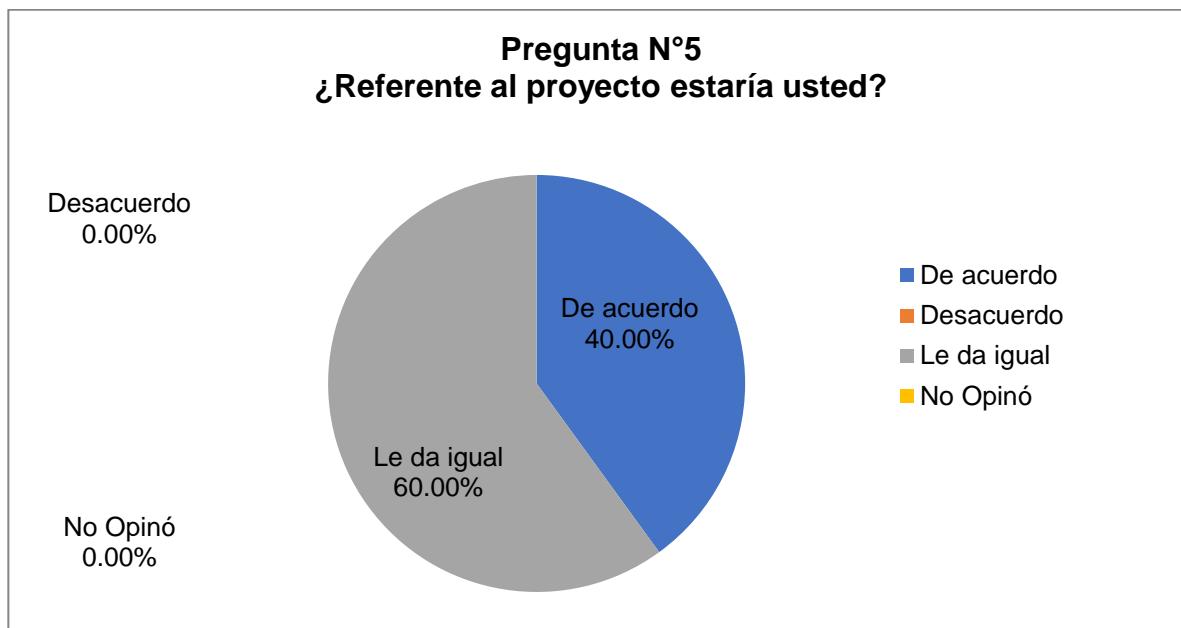
**Gráfico 4 – Nivel de aceptación del proyecto**



#### **Referente al proyecto**

El 40% señaló estar de acuerdo con el proyecto y 60% indicó que le da igual la construcción del mismo.

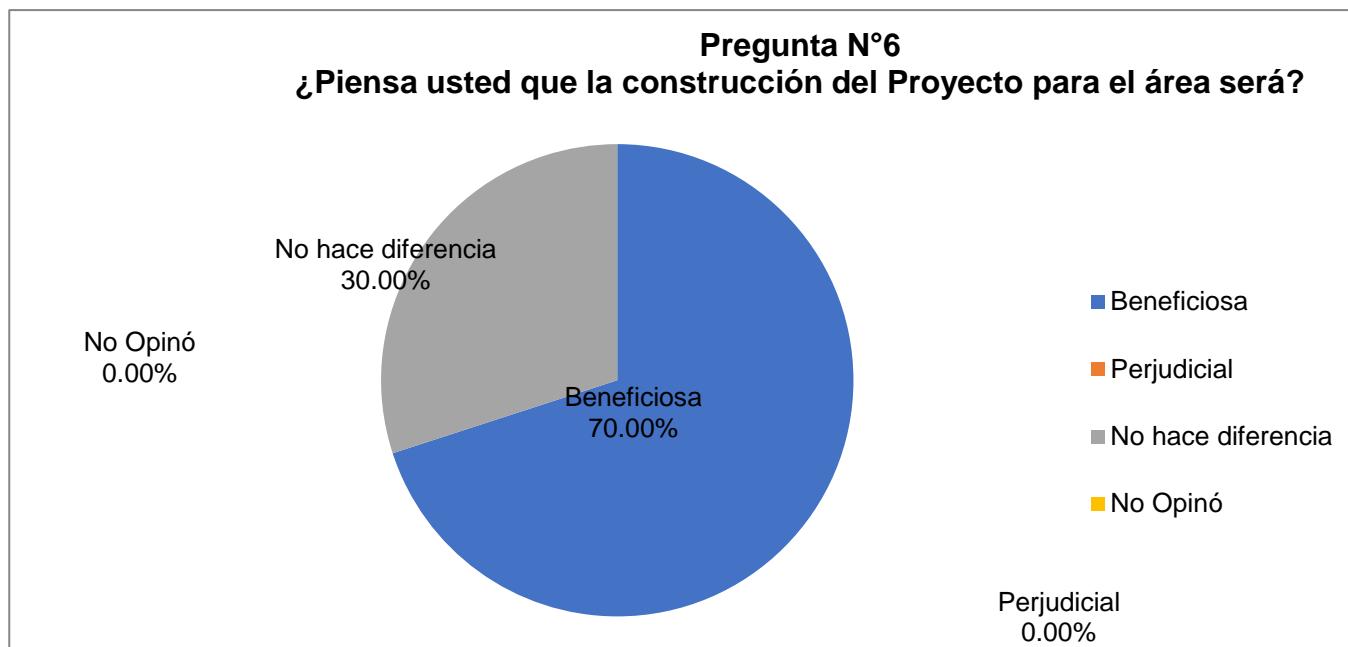
**Gráfico 5 – Nivel de aceptación del proyecto**



#### **Referente a la construcción**

El 70% de los encuestados consideran que el proyecto será beneficioso para el área y el 30% indica que no hace la diferencia.

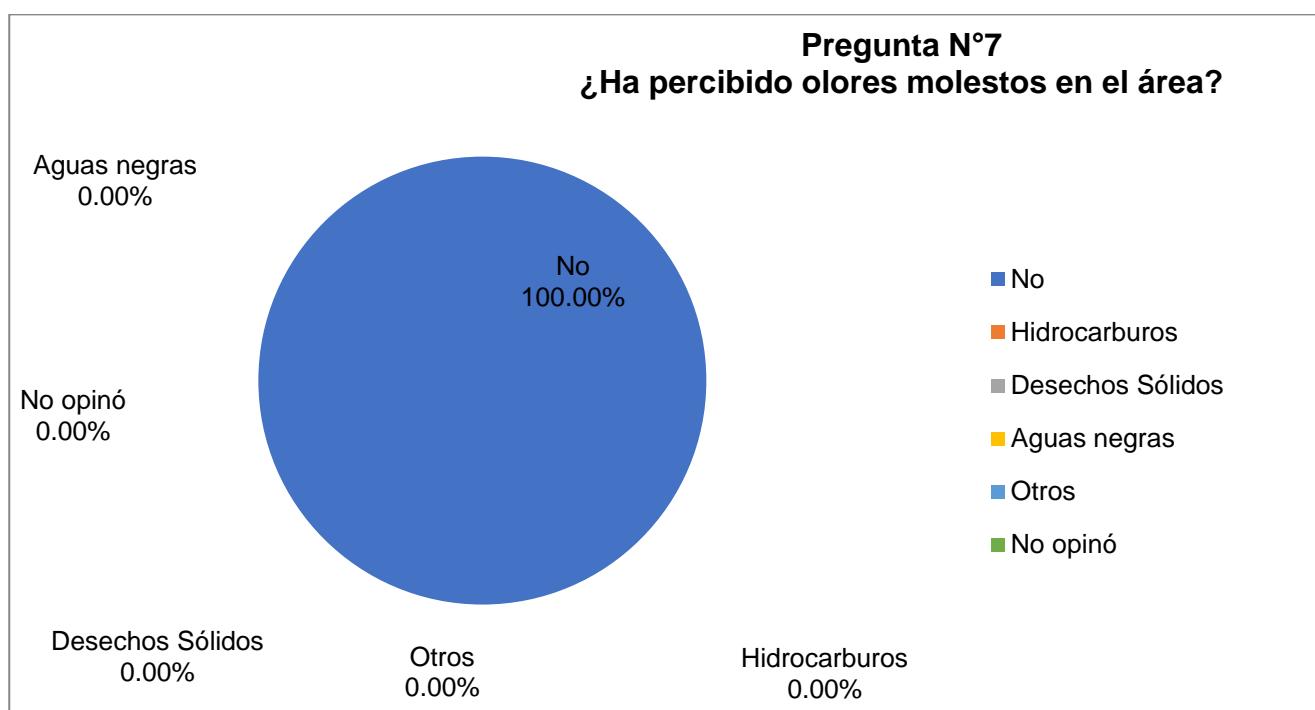
**Gráfico 6 – ¿Piensa usted que la construcción del proyecto para el área será?**



#### **Percepción de olores molestos en la comunidad**

100% de los encuestados señaló que no se presentan olores molestos en el área

**Gráfico 7 – Percepción de olores molestos en el área**



### **Preocupaciones ambientales expresadas por los encuestados:**

No se manifestaron preocupaciones específicas, por parte de los moradores.

### **Conclusiones**

Se puede concluir que un porcentaje alto de población encuestado, se encuentra de acuerdo con la ejecución de este proyecto, siempre y cuando se cumpla con las medidas contempladas en el Plan de Manejo Ambiental.

Cabe destacar que, los comentarios y sugerencias que fueron captados por medio de la encuesta informativa del proyecto, fueron utilizados con el fin de generar acciones específicas y a la medida del proyecto, las cuales estarán plasmadas en el Plan de Manejo Ambiental y se enfocarán a proteger los recursos naturales, minimizar las afectaciones de carácter socioeconómico y de salud de la población que el proyecto pueda generar de manera puntual, como por ejemplo los aumentos en los niveles de ruido o material particulado, los aumentos temporales de tráfico o congestionamiento vehicular. Ver Anexo No. 8: Encuestas Informativas

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

El polígono del Proyecto no se encuentra en un sitio histórico, arqueológico o culturalmente declarado.

#### **8.5. Descripción del paisaje**

El paisaje observado corresponde a un área rural, compuesta por terrenos con pendientes de moderadas a pronunciadas, con una cobertura boscosa marginal, representada en su mayor parte por especies gramíneas, herbáceas y pequeños característicos de áreas ganaderas. Al transcurrir los años el paisaje escénico natural ha visto alterado por acciones del hombre.

## 9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

Normalmente lo que se entiende por metodología de Estudio de Impacto Ambiental, se refiere a los enfoques o a las diferentes categorías de instrumentos, orientados a la identificación, predicción y evaluación de los efectos e impactos ambientales de un proyecto, sobre el medio ambiente.

Cualquiera que sea esta metodología, llámese listas de verificación, diagramas de flujo, matrices de causa-efecto simple, (matriz de interacción simple, matriz de Leopold, sistema de Battell), cartografía ambiental, sistema de información geográfica (SIG), entre otros, pasan por un análisis que involucra un trabajo a dos niveles a saber: las acciones del proyecto y los factores del medio ambiente que se verán afectados.

Para el presente estudio se han escogido los métodos MEL-ENEL y CAI (Calificación Ambiental de impacto) en conjunto, con el fin de identificar y priorizar los impactos generados por el proyecto.

**Método MEL-ENEL:** Este consiste en un sistema de evaluación ambiental de aplicación de etapas secuenciales, que le permite al equipo interdisciplinario a cargo de la evaluación, identificar todos los impactos potenciales relacionados al desarrollo de un proyecto, en una manera eficiente con el fin de evaluarlos y priorizarlos según su significancia ambiental y finalmente identificar los impactos más relevantes. Este método permite corregir las deficiencias técnicas de la elaboración de estudios de impacto ambiental, funcionando como un sistema racional de identificación, evaluación y priorización de impactos ambientales, tanto en la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) como de un Plan de Manejo Ambiental (PMA).

A continuación, se detallan cada una de las etapas del método MEL-ENEL:

- 1) **Desglose de las acciones del proyecto:** Se refiere a las actividades propias de la ejecución u operación, según sea el caso, que puede causar un impacto potencial en el medio ambiente.
- 2) **Desglose de los componentes ambientales:** Define preliminarmente el área de influencia o entorno del proyecto, esto es aquella parte del medio ambiente que interactúa potencialmente con el proyecto y por ende es la receptora potencial de su impacto.
- 3) **Matriz de identificación de impactos:** El método MEL-ENEL propone la creación de una matriz específica de interacción, la cual servirá como herramienta técnica para la identificación de los impactos potenciales, gracias a las interacciones entre los factores ambientales (filas) y las acciones (columnas).
- 4) **Categorización por impactos genéricos:** El cual inicia con un análisis (desglose de una unidad de estudio en sus partes) y continúa con un proceso de síntesis (agrupación de las nuevas unidades de estudio que corresponderá a los impactos genéricos que serán evaluados y priorizados en las siguientes etapas del método).
- 5) **Evaluación de impactos genéricos:** Una vez que se cuenta con los impactos genéricos (positivos y negativos) del proyecto, se identifica el origen de los mismos, las acciones que los causan y los componentes ambientales que son modificados.

## Proceso de calificación de impactos

El proceso de calificación de impacto se desarrolla a partir del análisis de los siguientes aspectos:

- Las características de los impactos y actividades del proyecto.
- Los elementos de cada componente ambiental, identificados en el área de influencia del proyecto.
- Las fuentes potenciales de impactos (acciones asociadas a las actividades del proyecto).
- Las medidas de protección ambiental contempladas por el propio proyecto.

**Método CAI:** La calificación ambiental de impactos (CAI) constituye una herramienta que facilita la jerarquización de los impactos, a objeto de priorizar y planificar la aplicación de las medidas de mitigación, compensación o restauración. La CAI se organiza por componente ambiental, evaluando los impactos que potencialmente podrían afectar a cada uno de los elementos identificados en el área de influencia.

La CAI de un impacto se determina a partir de la asignación de parámetros semicuantitativos, establecidos en escalas relativas, a cada uno de los impactos ambientales.

La valoración final se obtiene a partir de un índice múltiple que refleja características cuantitativas y cualitativas del impacto.

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

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

**En donde:**

**Ca:** Carácter

**E:** Extensión

**Re:** Reversibilidad

**RO:** Riesgo de ocurrencia

**Du:** Duración

**IA:** Importancia ambiental

**GP:** Grado de perturbación

**Tabla 4 -** Definición, rango y calificación para cada uno de los parámetros

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

Parámetro	Definición	Rango	Calificación
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	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

Fuente: ITS

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

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.

**Tabla 5 - Escala de jerarquización conceptual**

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

**Fuente:** ITS

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

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

## **9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.**

La identificación y evaluación de los impactos relacionados al desarrollo del proyecto, se basa en el análisis de las relaciones existentes entre los elementos o características territoriales y las acciones que se desarrollarán durante las distintas fases del proyecto. Además, se vincula con las mediciones específicas y la información que será necesaria para estimar los impactos y proponer las medidas de mitigación y seguimiento. Esta información es la que hace posible realizar adecuadamente una predicción, identificación e interpretación de los impactos sobre diversos componentes ambientales.

La generación de los antecedentes puede concretarse sobre la base de dos conceptos básicos: la medición de la capacidad y el impacto sobre el medio.

La medición de la capacidad se relaciona con aspectos, como lo son las características específicas del territorio, que poseen un significado en orden al desarrollo de las acciones humanas. Considerados en su conjunto, para un determinado territorio, estos caracteres definen la capacidad que tiene el sector para desarrollar en él una acción humana. Esta es la aceptación más común del concepto capacidad del territorio.

El análisis del impacto, conduce al concepto de alteración. Por ello es necesario prever y estudiar cuales serían los efectos, o impactos potenciales, ligados a posibles acciones que serán desarrolladas sobre el medio ambiente, sean estos de carácter positivo o negativo.

La consideración del impacto negativo de las actividades sobre el medio, contrapone los conceptos de fragilidad, singularidad y rareza, a las consideraciones de tipo técnico analizadas en los estudios de capacidad. Contrariamente, el impacto positivo realza la capacidad territorial para acoger las acciones, con matices derivados de las posibles orientaciones favorables que pueden inducirse sobre los elementos espaciales y los procesos actuales debido a la implantación de las acciones.

Este conjunto de procedimientos de impactos, se desarrolla mediante el análisis comparativo de la condición actual de los elementos de los componentes del ambiente que se han descrito, caracterizado y analizados en la Línea Base, con las potenciales alteraciones que se pueden llegar a presentar sobre los atributos de dichos elementos durante la ejecución del Proyecto, los cuales se señalan en la descripción del mismo.

El alcance de la predicción y evaluación de impactos, está referido a las etapas de construcción y operación del Proyecto. La exclusión de la etapa de levantamiento de información, se fundamenta en que la misma comprende actividades que corresponden principalmente a estudios de diseño, sin involucrar acciones sobre el ambiente.

Los pasos que se siguen para la identificación, predicción y análisis, de los impactos ambientales son los siguientes:

- Identificación y descripción de las actividades que pueden llegar a generar impactos potenciales
- Identificación y descripción de los impactos potenciales y los componentes afectados

#### **ACCIONES DEL PROYECTO:**

Siguiendo lo establecido anteriormente, las acciones del proyecto descritas anteriormente, son las siguientes:

**Tabla 6 – Acciones del proyecto**

ACCIONES DEL PROYECTO		
NO.	ACCIONES DEL PROYECTO	DESCRIPCIÓN
1	Adecuación del terreno	Limpieza del terreno y adecuación de este.
2	Construcción de cimientos para las torres	Excavación y movimiento de tierra; movimiento de equipos, uso de materiales de construcción, construcción de los cimientos y estructuras metálicas, instalación de otros sistemas especiales, sistemas eléctricos, acabados generales.
3	Operación	Consiste en las actividades de puesta en marcha del parque eólico para la producción energética, en donde la empresa promotora, será responsable por el mantenimiento, ajustes y reparaciones requeridas durante esta fase, así como la ejecución de inspecciones periódicas a infraestructuras.
4	Abandono	Al finalizar el periodo de vida útil estimado para este proyecto o paralización de la obra por casos fortuitos, se procederá con el desmontaje de la infraestructura y sus componentes y se deberá adecuar el terreno por medio de la aplicación de un plan de abandono, de manera que las condiciones ambientales preexistentes al desarrollo del proyecto puedan recuperarse lo más cercano a su condición previa a la realización del mismo.

**Fuente:** ITS

**Tabla 7- Matriz de impactos**

		PARQUE EÓLICO CAIMITILLO			
		ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)	CONSTRUCCIÓN DE CIMENTOS PARA LAS TORRES	Operación	Abandono
FACTORES AMBIENTALES	Aire	X	X	X	X
	Suelo	X	X	X	X
	Flora	N.A.	X	N.A.	N.A.
	Fauna	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
	Agua	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
	Salud Ocupacional	X	X	X	X
	Socioeconómico	X	X	X	X

Fuente: ITS

**Tabla 8 - Impactos identificados para el proyecto**

ADECUACIÓN DEL TERRENO (Fincas y habilitación de camino)			
CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
Negativo	Aire	Generación de material particulado	Afectación de la calidad del aire debido al material particulado emitido por el proceso de adecuación de terreno.
Negativo	Aire	Generación de emisiones gaseosas	Afectación de la calidad del aire debido a las emisiones vehiculares.
Negativo	Suelo	Generación de desechos hidrocarburos	Afectación a la calidad del suelo debido a la

### ADECUACIÓN DEL TERRENO (Fincas y habilitación de camino)

CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
			contaminación por posibles derrames de hidrocarburos.
Negativo	Suelo	Mala disposición de desechos	Afectación a la calidad del suelo debido a una posible disposición inadecuada de desechos.
Negativo	Agua	Vertimiento contaminantes a drenajes naturales	Aumento en los niveles de sedimentos y desechos de los drenajes naturales
Negativo	Salud Ocupacional	Afectación a los trabajadores	Posibles afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a las actividades propias del proyecto
Negativo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Possible afectación a las personas ubicadas aledañas al proyecto
Negativo	Salud Ocupacional	Afectación a los trabajadores	Possible afectación a la salud de los trabajadores
Positivo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Aumento en los niveles de empleo.

## CONSTRUCCIÓN DE CIMENTOS PARA LAS TORRES

CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
Negativo	Aire	Generación de material particulado y emisiones gaseosas	Alteración de la calidad de aire por generación de material particulado y gases de combustión interna en vehículos.
Negativo	Aire	Generación de ruido producto de la maquinaria pesada en la etapa de construcción	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales utilizados en el proceso de montaje.
Negativo	Suelo	Generación de desechos	Afectación de las propiedades físicas y químicas del suelo por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrame de productos químicos.
Negativo	Flora	Perdida de cobertura vegetal por desbroce	Perdida de cobertura vegetal
Negativo	Agua	Vertimiento de contaminantes a drenajes naturales	Afectación de drenajes naturales por vertido de sustancias sólidas o líquidas.
Negativo	Salud Ocupacional	Afectación a los trabajadores	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.

### CONSTRUCCIÓN DE CIMENTOS PARA LAS TORRES

CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
Negativo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Possible afectación a las personas aledañas del proyecto.
Positivo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Aumento en los niveles de empleo.

### OPERACIÓN

CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
Negativo	Aire	Generación de emisiones gaseosas y ruido	Afectación de la calidad del aire debido a las emisiones gaseosas y ruido proveniente de los vehículos y equipos manuales
Negativo	Suelo	Mala disposición de desechos	Possible afectación a la calidad del ambiente debido al mal manejo de los desechos sólidos
Negativo	Suelo	Contaminación por de derrames hidrocarburos	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación por posibles derrames de hidrocarburos cuando se realiza el mantenimiento a las torres

OPERACIÓN			
CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
Negativo	Agua	Vertimiento de contaminación a drenajes naturales	Afectaciones a los drenajes naturales por posible vertido de sustancias sólidas o líquidos
Negativo	Salud Ocupacional	Afectación a los trabajadores	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propia de la operación
Positivo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Aumento en los niveles de empleo.

ABANDONO			
CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
Negativo	Aire	Generación de material particulado	Afectación de la calidad del aire debido al material particulado emitido por el proceso de desmantelamiento.
Negativo	Aire	Generación de emisiones gaseosas	Afectación de la calidad del aire debido a las emisiones vehiculares.
Negativo	Aire	Generación de ruido producto de la maquinaria pesada en la etapa de abandono	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales

ABANDONO			
CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
			utilizados en los procesos de desmantelamiento.
Negativo	Suelo	Generación de desechos de hidrocarburos	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación por posibles derrames de hidrocarburos.
Negativo	Suelo	Mala disposición de desechos	Afectación a la calidad del suelo debido a la mala disposición de desechos.
Negativo	Agua	Vertimiento de contaminantes a drenajes naturales	Possible afectación a la calidad de los drenajes naturales debido a la contaminación por hidrocarburos y similares
Negativo	Socioeconómico	Salud ocupacional	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.
Negativo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Afectación a las personas ubicadas aledañas al proyecto
Positivo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Aumento en los niveles de empleo.

Fuente: ITS

En el Anexo No. 4 (MEL-ENEL CAI) ha sido colocada la valoración de dichos impactos.

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

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

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

Los impactos sociales y económicos a las comunidades generados por el proyecto pueden ser identificados como los siguientes:

- **Generación de nuevos empleos:** Este impacto se considera como positivo, ya que se dinamizará la economía mediante la generación de empleo, adquisición y compra de materiales en comercios locales, pago de tasas a las entidades involucradas, impuestos nacionales y municipales, renovaciones y mejoras en la distribución de servicios públicos, entre otros.
- **Tráfico de vehículos pesados:** Será manejado mediante las señalizaciones visuales colocadas estratégicamente. De igual modo, la maquinaria y vehículos pesados relacionados al desarrollo de la obra, se mantendrán en la medida de lo posible dentro del área, para reducir así el aumento innecesario de la circulación de estos equipos y las emisiones. También se establecerán velocidades al equipo pesado dentro y en los alrededores del polígono para evitar molestias.
- **Posibilidad de aumento en los niveles de ruido:** Los trabajos que generen ruidos se realizarán en horarios diurnos, con el fin de minimizar las potenciales molestias causadas por el ruido de las obras. También se solicitará a los trabajadores que limiten el uso de las bocinas del equipo de forma innecesaria y prohibir la permanencia de equipos a motor encendidos cuando estos no estén en uso.
- **Posibles efectos negativos en la calidad del aire:** Durante la fase de construcción, el promotor se encargará de resguardar el perímetro de trabajo para reducir la fuga de partículas de polvo, afectando la calidad de aire en las zonas colindantes.

## 10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

### Objetivo general

Definir los mecanismos, procedimientos y obras necesarios para asegurar, en lo posible, que no se generen impactos adversos 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 impactos 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 (construcción, operación, mantenimiento y abandono).
- 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 construcción y operación del proyecto.

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

Una vez identificados los impactos en cada una de las fases, se le asigna una medida de mitigación para minimizar el efecto del mismo. Las medidas de mitigación están descritas en la Tabla No. 9 (Plan de Manejo Ambiental).

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

A cada una de las medidas se le asigna un responsable por parte de la empresa (encargado de ejecutar las medidas de mitigación del proyecto) y la entidad fiscalizadora. El principal responsable del cumplimiento de las medidas del proyecto es el promotor. Las medidas de mitigación están descritas en la Tabla No. 9 (Plan de Manejo Ambiental).

## **10.3. Monitoreo**

Para la verificación de la implementación de las medidas de mitigación, prevención y compensación indicadas en este documento, además de la eficacia de las mismas, se establecen periodos de seguimiento y la consecución de evidencias concretas y puntuales por parte del responsable del Proyecto, las cuales son descritas en la Tabla No. 9 (Plan de Manejo Ambiental).

## **10.4. Cronograma de ejecución**

Para cada fase se asignan periodos en que las medidas deben cumplirse. Algunas medidas tienen periodos específicos y otras son continuas durante todas las fases del proyecto. Para el proyecto el cronograma de ejecución se desarrolla en cada una de las fases. En la Tabla No. 10 (Cronograma de ejecución) se indica el tiempo estimado de ejecución de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental.

**Tabla 9- Plan de manejo ambiental**

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B./.)
Levantamiento de información en campo	N/A	No se presentan impactos en esta etapa.	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>CONSTRUCCIÓN</b>						
ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)	Aire	Afectación de la calidad del aire debido al material particulado emitido por el proceso de adecuación de terreno	Todo montículo o acumulación de materiales generados por la preparación del terreno deben ser cubiertos por plástico o mallas de sarán, para evitar la propagación de material particulado y polvos a causa del viento	Promotor/MI AMBIENTE	Verificar la colocación de plásticos o mallas para evitar la propagación de polvo	B/. 500.00
			Los trabajadores expuestos a material particulado en concentraciones mayores a 10 mg/m <sup>3</sup> en 8 horas, deberán utilizar mascarillas para polvo	Promotor/ MI AMBIENTE, MINSA	Registro de entrega equipo de protección respiratoria a los trabajadores	B/. 500.00
			Todos los camiones que transporte tierra, deberán contar con su lona	Promotor/ MI AMBIENTE	Verificar en sitio que los camiones cuenten con lona	B/. 1,000.00
			Establecer límites de velocidad al equipo pesado a manera de reducir las emisiones sonoras en situación de actuación simultánea	Promotor /Contratista	Verificar señalización en sitio	B/. 1,000.00
		Afectación de la calidad del aire debido a las emisiones vehiculares	Solicitar el registro de mantenimiento para asegurar el buen funcionamiento de los mismos	Promotor /Contratista / ATT	Registros de mantenimientos	Incluido en el proyecto
			Solicitar a empresa contratista los certificados de inspección de su flota vehicular en donde se indique los mismos cumplen con la legislación vigente.	Promotor /Contratista / ATT	Registros de mantenimiento	Incluido en el proyecto
			Todo equipo utilizado dentro del proyecto deberá contar con sus registros de mantenimiento con una frecuencia mínima de 6 meses.	Promotor /Contratista	Registros de mantenimiento	Incluido en el proyecto
			No dejar las maquinarias y vehículos encendidos mientras no estén en uso	Promotor /Contratista	Verificar en sitio	Incluido en el proyecto

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B/.)
ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)ADECUACIÓN DE TERRENO	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación por posibles derrames de hidrocarburos	Cumplir con lo establecido en la Ley No. 6 del 11 de enero de 2007, la cual dicta las normas sobre el manejo de desechos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.	Promotor /Contratista / MiAmb	Verificar en sitio	B/. 1,000.00
			Mantener en sitio un recipiente rotulado para la recolección de desechos contaminados con hidrocarburos o similares. El mismo deberá contar con su método de contención correspondiente.	Promotor /Contratista	Verificar la existencia de recipiente rotulado y con su contención	B/. 500.00
			Todo equipo deberá encontrarse en buen estado para reducir derrames de combustible y aceites	Promotor /Contratista	Registros de mantenimiento	Incluido en el proyecto
			Contar con material absorbente, paños absorbentes, para que sean usados en caso cualquier derrame accidental (kit de contención de derrames)	Promotor /Contratista	Cerciorar la existencia del kit de contención de derrames	B/. 500.00
			No se le debe dar mantenimientos mayores a la maquinaria en el sitio del proyecto. Si se tiene que dar una reparación in situ, proteger el suelo y evitar contaminación	Promotor /Contratista	Verificar en sitio	Incluido en el proyecto
			Capacitar al personal en cuanto al manejo adecuado de los hidrocarburos	Promotor /Contratista	Registros de capacitación	B/. 500.00
			En caso de darse un derrame, se procederá con la recolección del suelo contaminado para su adecuado tratamiento con una empresa autorizada.	Promotor /Contratista	Registros de disposición	B/. 1,000.00
ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a una posible disposición inadecuada de los desechos	Disponer de los medios necesarios, adecuados y suficientes para lograr una correcta gestión de residuos durante todo el desarrollo de la obra	Promotor /Contratista	Verificar la existencia de recipientes para recolección de desechos	Incluido en el proyecto
			Se designarán puntos específicos para almacenamiento de desechos sólidos, separados dependiendo de su clasificación (por ejemplo: desechos sólidos, aceites e hidrocarburos utilizados, comunes, vegetales entre otros)	Promotor /Contratista	Verificar en sitio el punto de recolección	Incluido en el proyecto
			El contratista será el encargado del retiro y disposición final de los desechos generados de acuerdo a las normas vigentes	Promotor /Contratista	Registros de disposición	B/. 1,000.00

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B/.)
			Capacitar al personal en cuanto a la correcta disposición de los desechos	Promotor /Contratista	Registros de capacitación	B/. 500.00
ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)	Agua	Aumento en los niveles de sedimentos y desechos en los drenajes naturales	Capacitar al personal en cuanto a la correcta disposición de los desechos	Promotor /Contratista	Registros de capacitación	B/. 500.00
			Todo material de construcción deberá ser colocado fuera del paso de escorrentías y drenajes naturales	Promotor /Contratista	Ver punto de recolección	Incluido en el proyecto
ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)	Salud Ocupacional	Posibles afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a las actividades propias del proyecto.	Se contratará una empresa privada para el alquiler de los servicios higiénicos y el mantenimiento necesario que deban recibir los mismos	Promotor /Contratista	Verificar que se realice el mantenimiento de los mismos	B/. 1,500.00
			Cumplir con lo establecido por el Ministerio de Trabajo, en el D.E. 2, del 15 de febrero de 2008. En lo que aplique al proyecto	Promotor / MITRADEL	Verificar los registros que establece el D.E. 2, del 15 de febrero de 2008.en el desarrollo de este tipo de obra	B/. 1,000.00
ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)	Socioeconómico	Posible afectación a las personas ubicadas aledañas al proyecto	Utilizar dispositivos de señalización vial, en lugares visibles y a distancias no menores de 10 metros antes y después del proyecto	Promotor/ MI AMBIENTE,	Verificar que no se obstaculice el tránsito vehicular	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/ MI AMBIENTE,	Verificar la existencia de un procedimiento de comunicación con las comunidades afectadas	Incluido en el proyecto
			Notificar a la comunidad en caso de que las actividades del proyecto, puedan afectarlos	Promotor /Contratista	Registros de notificación	Incluido en el proyecto
ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)	Salud Ocupacional	Posible afectación a la salud de los trabajadores	Los trabajadores expuestos a material particulado, deben utilizar mascarilla para polvo	Promotor / Ministerio de Ambiente/ MITRADEL	Registro de entrega de EPP	Incluido en el proyecto
			Dotar del equipo de protección personal, de acuerdo a los trabajos que estén desempeñando	Promotor / Ministerio de Ambiente/ MITRADEL	Registro de entrega de EPP	Incluido en el proyecto
CONSTRUCCIÓN DE CIMENTOS PARA LAS TORRES	Aire	Alteración de la calidad de aire por generación de material particulado y gases de combustión interna en vehículos	Los camiones que trasladen material deben contar con lonas protectoras	Promotor / ATTT, MIAMBIENTE	Verificar que los camiones cuenten con lonas protectoras	B/. 500.00

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B/.)
			No almacenar pilas de materiales susceptibles al viento sin cobertura anclada o bien sujetada para reducir el levantamiento y aerotransportación de partículas	Promotor /MIAMBIENTE	Registros de mantenimiento preventivo de vehículos y maquinaria utilizados en el proyecto	Incluido en el proyecto
			Reducir la emisión de gases por equipo deteriorado dándole mantenimiento a los mismos con un mínimo de 6 meses	Promotor / ATTT, MIAMBIENTE	Inspecciones en el área del proyecto, reporte de mantenimiento de equipos	Incluido en el proyecto
CONSTRUCCIÓN DE CIMENTOS PARA LAS TORRES	Aire	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales utilizados en el proceso de montaje	Mantener el equipo en buen estado para evitar la generación de ruido	Promotor /MIAMBIENTE	Verificar registro de mantenimiento de los equipos	B/. 1,000.00
			No dejar las maquinarias y vehículos encendidos mientras estas no estén en uso	Promotor /MIAMBIENTE	Inspecciones en el área del proyecto	Incluido en el proyecto
			Trabajar solo en horarios diurnos, salvo situaciones en las que el proyecto amerite lo contrario	Promotor /MIAMBIENTE	Verificar los registros de horario de trabajos	Incluido en el proyecto
CONSTRUCCIÓN DE CIMENTOS PARA LAS TORRES	Suelo	Afectación de las propiedades físicas y químicas del suelo por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrame de productos químicos	Llevar los desechos estériles o de construcción y cualquier otro que se genere al vertedero o botadero autorizado. Considerar prácticas de reutilización y reciclaje de los mismos si aplica	Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA, AA	Recibo de depósito de los desechos en vertedero autorizado	B/. 1,000.00
			En el área de construcción se deberá contar con recipientes con tapas, para la colocación de los desechos sólidos, los mismo serán retirados periódicamente del área para evitar la proliferación de vectores	Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA	Registro de inspecciones de campo	B/. 500.00
			Dar mantenimiento a los equipos en áreas adecuadas para este fin; preferiblemente en talleres autorizados y no en el proyecto. Si se tiene que dar una reparación in situ, proteger el suelo y evitar contaminación	Promotor/ Municipio, MIAMBIENTE	Informes de seguimiento ambiental, reportes de mantenimiento de equipos	Incluido en el proyecto
			Los productos químicos utilizados, deben ser almacenados y manipulados conforme la norma técnica DGNTI COPANIT 43 2001, de condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en el trabajo	Promotor/ MIAMBIENTE, MITRADEL	Informes de seguimiento ambiental	Incluido en el proyecto
CONSTRUCCIÓN DE CIMENTOS PARA LAS TORRES	Suelo	Afectación de las propiedades físicas y químicas del suelo por disposición de residuos de construcción,	Cumplir con lo establecido en la Ley No. 6 del 11 de enero de 2007 la cual dicta las normas sobre el manejo de desechos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional	Promotor /Contratista / MiAmb	Verificar en sitio	Incluido en el proyecto

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B/.)
		desechos domésticos y derrame de productos químicos	Mantener en sitio un recipiente rotulado para la recolección de desechos contaminados con hidrocarburos o similares. El mismo deberá contar con su método de contención correspondiente.	Promotor /Contratista	Verificar la existencia de recipiente rotulado y con su contención	Incluido en el proyecto
			Capacitar al personal en cuanto al manejo adecuado de los hidrocarburos	Promotor /Contratista	Registros de capacitación	B/. 500.00
			En caso de darse un derrame, se procederá con la recolección del suelo contaminado para su adecuado tratamiento con una empresa autorizada	Promotor /Contratista	Registros de disposición	Incluido en el proyecto
CONSTRUCCIÓN DE CIMENTOS PARA LAS TORRES	Flora	Perdida de cobertura vegetal	Toda área ya culminada se debe revestir de grama para evitar erosión del suelo.	Promotor/ MIAMBIENTE,	Verificar se instale grama en los lugares terminados.	B/. 500.00
CONSTRUCCIÓN DE CIMENTOS PARA LAS TORRES	Aqua	Afectación de drenajes naturales por vertido de sustancias sólidas o líquidas	Los sitios de acopio para materiales y sustancias voluminosas no podrán ser designados en el paso de drenajes naturales	Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA	Fotos, informes de seguimiento ambiental.	Incluido en el proyecto
CONSTRUCCIÓN DE CIMENTOS PARA LAS TORRES	Salud Ocupacional	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto	Implementar el plan de seguridad, salud e higiene	Promotor/ MIAMBIENTE, MITRADEL	Verificar los registros generados por la implementación del plan de seguridad	Incluido en el proyecto
			Se contratará una empresa privada para el alquiler de los servicios higiénicos y el mantenimiento necesario que deban recibir	Promotor /Contratista	Verificar que se realice el mantenimiento de los mismos	B/. 1,500.00
			Capacitar a todo el personal en temas de seguridad ocupacional y medidas ambientales del proyecto	Promotor/ MIAMBIENTE, MITRADEL	Verificar el registro de capacitaciones	B/. 500.00
CONSTRUCCIÓN DE CIMENTOS PARA LAS TORRES	Socioeconómico	Possible afectación a las personas aledañas al proyecto	Utilizar dispositivos de señalización vial, en lugares visibles y a distancias no menores de 10 metros antes y después del proyecto.	Promotor /Contratista	Verificar que no se obstaculice el tránsito vehicular	Incluido en el proyecto
OPERACIÓN						
OPERACIÓN	Aire	Afectación de la calidad del aire debido a las emisiones gaseosas y ruido proveniente de los vehículos manuales	Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones, mantenimientos (con un mínimo de 6 meses) y mediciones de calidad de aire y ruido ocupacional y ambiental, una vez al año durante la fase de operación.	Promotor / ATTT, MIAMBIENTE	Informes de monitoreo de calidad de aire y ruido	B/. 1,000.00

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B/.)
OPERACIÓN	Suelo	Possible afectación a la calidad del ambiente debido al mal manejo de disposición de los desechos Sólidos	La administración del proyecto es responsable de la coordinación de la recolección y disposición final de los desechos sólidos generados por los ocupantes y por la operación como tal. La recolección de los residuos sólidos se llevará a cabo con una frecuencia que garantice la salubridad, evitando que se generen malos olores excesivos y la proliferación de plagas y vectores	Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA, AA	Recibo de depósito de los desechos en vertedero autorizado	Incluido en el proyecto
OPERACIÓN	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación por posibles derrames de hidrocarburos cuando se realizan el mantenimiento a las torres	Cumplir con lo establecido en la Ley No. 6 del 11 de enero de 2007 la cual dicta las normas sobre el manejo de desechos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.	Promotor/MIAMBIENTE,MINSA, AA	Verificar en sitio el cumplimiento de la Ley No. 6 del 11 de enero de 2007.	Incluido en el proyecto
OPERACIÓN	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación por posibles derrames de hidrocarburos cuando se realizan el mantenimiento a las torres	Mantener en sitio un recipiente rotulado para la recolección de desechos contaminados con hidrocarburos o similares. El mismo deberá contar con su método de contención correspondiente	Promotor/ MIAMBIENTE,	Verificar en sitio	Incluido en el proyecto
OPERACIÓN	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación por posibles derrames de hidrocarburos cuando se realizan el mantenimiento a las torres	Los productos químicos utilizados, deben ser almacenados y manipulados conforme la norma técnica DGNTI COPANIT 43 2001, de condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en el trabajo	Promotor/ MIAMBIENTE,	Evidencia de cumplimiento de la normativa técnica DGNTI-COPANIT 43-2001. De condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en el trabajo.	Incluido en el proyecto
OPERACIÓN	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación por posibles derrames de hidrocarburos cuando se realizan el mantenimiento a las torres	Capacitar al personal en cuanto al manejo adecuado de los hidrocarburos	Promotor/ MIAMBIENTE, MITRADEL	Verificar el registro de capacitaciones	B/. 500.00
OPERACIÓN	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación por posibles derrames de hidrocarburos cuando se realizan el mantenimiento a las torres	En caso de darse un derrame, se procederá con la contención del derrame, se debe limpiar el área contaminada, y todo el material que fue utilizado en la limpieza, debe ser ubicado en un recipiente debidamente señalizad, para después ser retirado para su adecuado tratamiento con una empresa autorizada	Promotor /Contratista	Registros de disposición final por una empresa autorizada	Incluido en el proyecto

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B/.)
OPERACIÓN	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación por posibles derrames de hidrocarburos cuando se realizan el mantenimiento a las torres	Establecer un área para los trabajos de cambios de aceites debidamente señalizado	Promotor /Contratista	Verificar en sitio	Incluido en el proyecto
OPERACIÓN	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación por posibles derrames de hidrocarburos cuando se realizan el mantenimiento a las torres	Señalización del área establecida para el manejo de combustibles y lubricantes	Promotor /Contratista	Verificar en sitio	B/. 500.00
OPERACIÓN	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación por posibles derrames de hidrocarburos cuando se realizan el mantenimiento a las torres	Elaborar de manera detallada el procedimiento para el manejo de los insumos para el mantenimiento de las torres	Promotor /Contratista	Verificar en las instalaciones que se cuente con el procedimiento	Incluido en el proyecto
OPERACIÓN	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación por posibles derrames de hidrocarburos cuando se realizan el mantenimiento a las torres	Elaborar un plan de prevención ante derrames de hidrocarburos	Promotor /Contratista	Verificar en las instalaciones que se cuente con el procedimiento	Incluido en el proyecto
OPERACIÓN	Agua	Afectación de drenajes naturales por posible vertido de sustancias sólidas o líquidas.	Toda sustancia química debe ser almacenada en un punto específico con su sistema de contención	Promotor/MIAMBIENTE, MINSA	Fotos, informes de seguimiento ambiental.	Incluido en el proyecto
OPERACIÓN	Salud Ocupacional	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias de la operación.	Mantener un programa de riesgos profesionales y un plan de seguridad y salud ocupacional, en base a los riesgos a los que pueda estar expuesto los trabajadores.	Promotor/ MIAMBIENTE,	Verificar los registros generados por la implementación del plan de seguridad	Incluido en el proyecto
OPERACIÓN	Salud Ocupacional	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.	Capacitar a todo el personal en temas de seguridad ocupacional y medidas ambientales del proyecto	Promotor/ MIAMBIENTE, MITRADEL	Verificar el registro de capacitaciones	B/. 500.00
ABANDONO						

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B/.)
ABANDONO	Aire	Afectación de la calidad del aire debido al material particulado emitido por el proceso de desmantelamiento	Todo montículo o acumulación de materiales generados por el abandono del terreno deben ser cubiertos por plástico o mallas de sarán, para evitar la propagación de material particulado y polvos a causa del viento	Promotor/MI AMBIENTE	Verificar la colocación de plásticos o mallas para evitar la propagación de polvo	Incluido en el proyecto
			Los trabajadores expuestos a material particulado, deberán utilizar mascarillas.	Promotor/ MI AMBIENTE, MINSA	Registro de entrega del EPP	B/. 500.00
	Aire	Afectación de la calidad del aire debido a las emisiones vehiculares	Solicitar el registro de mantenimiento para asegurar el buen funcionamiento de los mismos.	Promotor /Contratista / ATT	Certificados de mantenimiento	Incluido en el proyecto
	Aire	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales utilizados en los procesos de desmantelamiento	Todo equipo utilizado dentro del proyecto deberá contar con sus registros de mantenimiento	Promotor /Contratista	Registros de mantenimiento	B/. 1,000.00
			Establecer límites de velocidad al equipo pesado a manera de reducir las emisiones sonoras en situación de actuación simultánea	Promotor /Contratista	Verificar señalización en sitio	Incluido en el proyecto
			Trabajar en horario adecuado para evitar molestias a los residentes del área	Promotor /Contratista / MITRADEL	Control de horario de personal	Incluido en el proyecto
			No dejar las maquinarias y vehículos encendidos mientras no estén en uso.	Promotor /Contratista	Verificar en sitio	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación por posibles derrames de hidrocarburos	Cumplir con lo establecido en la Ley No. 6 del 11 de enero de 2007 la cual dicta las normas sobre el manejo de desechos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional	Promotor /Contratista / MiAmb	Verificar en sitio	Incluido en el proyecto
			Mantener en sitio un recipiente rotulado para la recolección de desechos contaminados con hidrocarburos o similares. El mismo deberá contar con su método de contención correspondiente	Promotor /Contratista	Verificar la existencia de recipiente rotulado y con su contención	Incluido en el proyecto
			Contar con material absorbente, como aserrín o arena, para que sean usados en caso cualquier derrame accidental (kit de contención de derrames)	Promotor /Contratista	Cerciorar la existencia del kit de contención de derrames	B/. 500.00
			No se le debe dar mantenimientos mayores a la maquinaria en el sitio del proyecto	Promotor /Contratista	Verificar en sitio	Incluido en el proyecto

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B/.)
ABANDONO	Suelo	Possible afectación a la calidad del suelo debido a la mala disposición de desechos	En caso de darse un derrame, se procederá con la recolección del suelo contaminado para su adecuado tratamiento con una empresa autorizada	Promotor /Contratista	Registros de disposición	B/. 1,000.00
			Disponer de los medios necesarios, adecuados y suficientes para lograr una correcta gestión de residuos durante todo el desarrollo de la obra	Promotor /Contratista	Verificar la existencia de recipientes para recolección de desechos	Incluido en el proyecto
			Se designarán puntos específicos para almacenamiento de desechos sólidos, separados dependiendo de su clasificación (por ejemplo: desechos sólidos, aceites e hidrocarburos utilizados, comunes, vegetales entre otros)	Promotor /Contratista	Verificar en sitio el punto de recolección	Incluido en el proyecto
			El contratista dispondrá de personal o terceros contratados con la finalidad de retirar y disponer dichos desechos generados de acuerdo a las normas vigentes.	Promotor /Contratista	Registros de disposición	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Agua	Possible afectación a la calidad de los drenajes naturales debido a la contaminación por hidrocarburos y similares.	Todo recipiente destinado a la recolección de desechos de hidrocarburos o similares deberá ser colocado a una distancia no menor de 15 metros de los drenajes naturales	Promotor /Contratista	Ver punto de recolección	Incluido en el proyecto
	Socioeconómico	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.	Capacitar a todo el personal en temas de seguridad ocupacional y medidas ambientales del proyecto	Promotor/ MIAMBIENTE, MITRADEL	Verificar el registro de capacitaciones	B/. 500.00
ABANDONO	Socioeconómico	Afectación a las personas ubicadas aledañas al proyecto	Utilizar dispositivos de señalización vial, en lugares visibles y a distancias no menores de 10 metros antes y después del proyecto.	Promotor /Contratista	Verificar que se mantenga el área señalizada	Incluido en el proyecto
						B/. 22,000.00

**Tabla 10 - Cronograma de ejecución del Plan de manejo ambiental**

		4 MESES							
		Mes 1				Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5
		Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4				
<b>CONSTRUCCIÓN</b>									
ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)	Todo montículo o acumulación de materiales generados por la preparación del terreno deben ser cubiertos por plástico o mallas de sarán, para evitar la propagación de material particulado y polvos a causa del viento								
ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)	Los trabajadores expuestos a material particulado en concentraciones mayores a 10 mg/m3 en 8 horas, deberán utilizar mascarillas para polvo								
ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)	Todos los camiones que transporte tierra, deberán contar con su lona								
ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)	Establecer límites de velocidad al equipo pesado a manera de reducir las emisiones sonoras en situación de actuación simultánea								
ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)	Solicitar el registro de mantenimiento para asegurar el buen funcionamiento de los mismos								
ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)	Solicitar a empresa contratista los certificados de inspección de su flota vehicular en donde se indique los mismos cumplen con la legislación vigente.								
ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)	Todo equipo utilizado dentro del proyecto deberá contar con sus registros de mantenimiento con una frecuencia mínima de 6 meses.								
ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)	No dejar las maquinarias y vehículos encendidos mientras no estén en uso								
ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)	Cumplir con lo establecido en la Ley No. 6 del 11 de enero de 2007, la cual dicta las normas sobre el manejo de desechos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.								
ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)	Mantener en sitio un recipiente rotulado para la recolección de desechos contaminados con hidrocarburos o similares. El mismo deberá contar con su método de contención correspondiente.								
ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)	Todo equipo deberá encontrarse en buen estado para reducir derrames de combustible y aceites								
ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)	Contar con material absorbente, paños absorbentes, para que sean usados en caso cualquier derrame accidental (kit de contención de derrames)								

<b>ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)</b>	No se le debe dar mantenimientos mayores a la maquinaria en el sitio del proyecto. Si se tiene que dar una reparación in situ, proteger el suelo y evitar contaminación							
<b>ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)</b>	Capacitar al personal en cuanto al manejo adecuado de los hidrocarburos							
<b>ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)</b>	En caso de darse un derrame, se procederá con la recolección del suelo contaminado para su adecuado tratamiento con una empresa autorizada.							
<b>ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)</b>	Disponer de los medios necesarios, adecuados y suficientes para lograr una correcta gestión de residuos durante todo el desarrollo de la obra							
<b>ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)</b>	Se designarán puntos específicos para almacenamiento de desechos sólidos, separados dependiendo de su clasificación (por ejemplo: desechos sólidos, aceites e hidrocarburos utilizados, comunes, vegetales entre otros)							
<b>ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)</b>	El contratista será el encargado del retiro y disposición final de los desechos generados de acuerdo a las normas vigentes							
<b>ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)</b>	Capacitar al personal en cuanto a la correcta disposición de los desechos							
<b>ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)</b>	Capacitar al personal en cuanto a la correcta disposición de los desechos							
<b>ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)</b>	Todo material de construcción deberá ser colocado fuera del paso de escorrentías y drenajes naturales							
<b>ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)</b>	Se contratará una empresa privada para el alquiler de los servicios higiénicos y el mantenimiento necesario que deban recibir los mismos							
<b>ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)</b>	Cumplir con lo establecido por el Ministerio de Trabajo, en el D.E. 2, del 15 de febrero de 2008. En lo que aplique al proyecto							
<b>ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)</b>	Utilizar dispositivos de señalización vial, en lugares visibles y a distancias no menores de 10 metros antes y después del proyecto							
<b>ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)</b>	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							
<b>ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)</b>	Notificar a la comunidad en caso de que las actividades del proyecto, puedan afectarlos							
<b>ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)</b>	Los trabajadores expuestos a material particulado, deben utilizar mascarilla para polvo							

<b>ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)</b>	Dotar del equipo de protección personal, de acuerdo a los trabajos que estén desempeñando								
<b>CONSTRUCCIÓN DE CIMENTOS PARA LAS TORRES</b>	Los camiones que trasladen material deben contar con lonas protectoras								
<b>CONSTRUCCIÓN DE CIMENTOS PARA LAS TORRES</b>	No almacenar pilas de materiales susceptibles al viento sin cobertura anclada o bien sujetada para reducir el levantamiento y aerotransportación de partículas								
<b>CONSTRUCCIÓN DE CIMENTOS PARA LAS TORRES</b>	Reducir la emisión de gases por equipo deteriorado dándole mantenimiento a los mismos con un mínimo de 6 meses								
<b>CONSTRUCCIÓN DE CIMENTOS PARA LAS TORRES</b>	Mantener el equipo en buen estado para evitar la generación de ruido								
<b>CONSTRUCCIÓN DE CIMENTOS PARA LAS TORRES</b>	No dejar las maquinarias y vehículos encendidos mientras estas no estén en uso								
<b>CONSTRUCCIÓN DE CIMENTOS PARA LAS TORRES</b>	Trabajar solo en horarios diurnos, salvo situaciones en las que el proyecto amerite lo contrario								
<b>CONSTRUCCIÓN DE CIMENTOS PARA LAS TORRES</b>	Llevar los desechos estériles o de construcción y cualquier otro que se genere al vertedero o botadero autorizado. Considerar prácticas de reutilización y reciclaje de los mismos si aplica								
<b>CONSTRUCCIÓN DE CIMENTOS PARA LAS TORRES</b>	En el área de construcción se deberá contar con recipientes con tapas, para la colocación de los desechos sólidos, los mismo serán retirados periódicamente del área para evitar la proliferación de vectores								
<b>CONSTRUCCIÓN DE CIMENTOS PARA LAS TORRES</b>	Dar mantenimiento a los equipos en áreas adecuadas para este fin; preferiblemente en talleres autorizados y no en el proyecto. Si se tiene que dar una reparación in situ, proteger el suelo y evitar contaminación								
<b>CONSTRUCCIÓN DE CIMENTOS PARA LAS TORRES</b>	Los productos químicos utilizados, deben ser almacenados y manipulados conforme la norma técnica DGNTI COPANIT 43 2001, de condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en el trabajo								
<b>CONSTRUCCIÓN DE CIMENTOS PARA LAS TORRES</b>	Cumplir con lo establecido en la Ley No. 6 del 11 de enero de 2007 la cual dicta las normas sobre el manejo de desechos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional								
<b>CONSTRUCCIÓN DE CIMENTOS PARA LAS TORRES</b>	Mantener en sitio un recipiente rotulado para la recolección de desechos contaminados con hidrocarburos o similares. El mismo deberá contar con su método de contención correspondiente.								
<b>CONSTRUCCIÓN DE CIMENTOS PARA LAS TORRES</b>	Capacitar al personal en cuanto al manejo adecuado de los hidrocarburos								
<b>CONSTRUCCIÓN DE CIMENTOS PARA LAS TORRES</b>	En caso de darse un derrame, se procederá con la recolección del suelo contaminado para su adecuado tratamiento con una empresa autorizada								

<b>CONSTRUCCIÓN DE CIMENTOS PARA LAS TORRES</b>	Toda área ya culminada se debe revestir de grama para evitar erosión del suelo.								
<b>CONSTRUCCIÓN DE CIMENTOS PARA LAS TORRES</b>	Los sitios de acopio para materiales y sustancias voluminosas no podrán ser designados en el paso de drenajes naturales								
<b>CONSTRUCCIÓN DE CIMENTOS PARA LAS TORRES</b>	Implementar el plan de seguridad, salud e higiene								
<b>CONSTRUCCIÓN DE CIMENTOS PARA LAS TORRES</b>	Se contratará una empresa privada para el alquiler de los servicios higiénicos y el mantenimiento necesario que deban recibir								
<b>CONSTRUCCIÓN DE CIMENTOS PARA LAS TORRES</b>	Capacitar a todo el personal en temas de seguridad ocupacional y medidas ambientales del proyecto								
<b>CONSTRUCCIÓN DE CIMENTOS PARA LAS TORRES</b>	Utilizar dispositivos de señalización vial, en lugares visibles y a distancias no menores de 10 metros antes y después del proyecto.								
<b>OPERACIÓN</b>									
<b>OPERACIÓN</b>	Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones, mantenimientos (con un mínimo de 6 meses) y mediciones de calidad de aire y ruido ocupacional y ambiental, una vez al año durante la fase de operación.								
<b>OPERACIÓN</b>	La administración del proyecto es responsable de la coordinación de la recolección y disposición final de los desechos sólidos generados por los ocupantes y por la operación como tal. La recolección de los residuos sólidos se llevará a cabo con una frecuencia que garantice la salubridad, evitando que se generen malos olores excesivos y la proliferación de plagas y vectores								
<b>OPERACIÓN</b>	Cumplir con lo establecido en la Ley No. 6 del 11 de enero de 2007 la cual dicta las normas sobre el manejo de desechos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.								
<b>OPERACIÓN</b>	Mantener en sitio un recipiente rotulado para la recolección de desechos contaminados con hidrocarburos o similares. El mismo deberá contar con su método de contención correspondiente								
<b>OPERACIÓN</b>	Los productos químicos utilizados, deben ser almacenados y manipulados conforme la norma técnica DGNTI COPANIT 43 2001, de condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en el trabajo								
<b>OPERACIÓN</b>	Capacitar al personal en cuanto al manejo adecuado de los hidrocarburos								
<b>OPERACIÓN</b>	En caso de darse un derrame, se procederá con la contención del derrame, se debe limpiar el área contaminada, y todo el material que fue utilizado en la limpieza, debe ser ubicado en un recipiente debidamente señalizado, para después ser retirado para su adecuado tratamiento con una empresa autorizada								
<b>OPERACIÓN</b>	Establecer un área para los trabajos de cambios de aceites debidamente señalizado								

<b>OPERACIÓN</b>	Señalización del área establecida para el manejo de combustibles y lubricantes										
<b>OPERACIÓN</b>	Elaborar de manera detallada el procedimiento para el manejo de los insumos para el mantenimiento de las torres										
<b>OPERACIÓN</b>	Elaborar un plan de prevención ante derrames de hidrocarburos										
<b>OPERACIÓN</b>	Toda sustancia química debe ser almacenada en un punto específico con su sistema de contención										
<b>OPERACIÓN</b>	Mantener un programa de riesgos profesionales y un plan de seguridad y salud ocupacional, en base a los riesgos a los que pueda estar expuesto los trabajadores.										
<b>OPERACIÓN</b>	Capacitar a todo el personal en temas de seguridad ocupacional y medidas ambientales del proyecto										

**Leyenda:**

	Ejecución requerida
	Ejecución no requerida

## **10.5. Plan de participación ciudadana**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

## **10.6. Plan de Riesgo**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

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

El área de proyecto se encuentra ubicada en una zona con influencia antropogénica razón por la cual no se observó fauna. En el caso fortuito de encontrar especímenes animales se debe proceder con lo estipulado en el Plan de Rescate de Fauna establecido en el Anexo No. 7.

## **10.8. Plan de educación ambiental**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

## **10.9. Plan de contingencia**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

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

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

## **10.11. Costos de la Gestión Ambiental**

El Costo de la Gestión Ambiental estimado para la implementación de las medidas ambientales en la etapa de construcción durante la fase de operación el mantenimiento

de las infraestructuras y el manejo y disposición de los desechos será responsabilidad de los propietarios del proyecto asciende a aproximadamente veintidós mil balboas con 00/ 100 (B/. 22,000.00).

Es importante mencionar que los valores indicados en el Plan de Manejo Ambiental son estimados y esto dependerá del mercado al momento de iniciar el proyecto.

## **11. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO- BENEFICIO FINAL.**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

### **11.1. Valoración monetaria del impacto ambiental**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

### **11.2. Valoración monetaria de las Externalidades Sociales**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

### **11.3. Cálculos del VAN**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

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

**12.1. Firmas notariadas de los consultores**

**12.2. Número de registro de consultores**

Nombre/Registro	Profesión	Cargo
José Espino IRC-064-2001 	Ingeniero Civil 	Representante Legal
Gladys Barrios IRC-070-2007 	Ingéniera Ambiental 	Cordinador del Estudio
Aneth Mendieta DEIA-IRC-080-2019 	Ingeniera Ambiental 	Personal de apoyo (Plan de Manejo Ambiental)
Mitzeyla Rodríguez 	Ingéniera Ambiental 	Personal de apoyo (Confección del Estudio y coordinación de línea base)

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 indentidad personal No. PE-2-709.

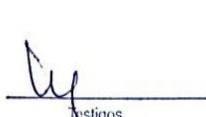
Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

**CERTIFICO:**

Que hemos cotejado la(s) firma anterior(es) con la que aparece en la cédula o pasaporte del firmante (s) y a nuestro parecer son iguales por la que la consideramos auténtica.

01 JUN 2022

Panamá \_\_\_\_\_

  
Testigos \_\_\_\_\_   
Testigos \_\_\_\_\_  
  
Licdo. Erick Barciela Chambers  
Notario Público Octavo



## 13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones:

- El proyecto no genera impactos ambientales de carácter significativo, siempre y cuando el Promotor cumpla con las medidas establecidas en las medidas del PMA del presente estudio, las leyes y normativas ambientales y de seguridad y salud ocupacional aplicables en la República de Panamá.
- El proyecto no conlleva riesgos ambientales significativos.
- Los impactos ambientales que se generen pueden ser mitigados mediante medidas reconocidas y de fácil aplicación.
- El Plan de manejo ambiental, resultante del estudio efectuado, establece las acciones que se requieren para prevenir y mitigar los posibles efectos causados durante las fases del proyecto para garantizar una operación limpia y segura.
- El Proyecto es ambientalmente viable si el promotor aplica las medidas presentadas en el estudio.

### Recomendaciones:

- Establecer un mecanismo de comunicación y resolución de conflictos con la población, con el fin de reducir los impactos socioeconómicos del proyecto.
- Cumplir con las medidas de seguridad e higiene que establece el código de trabajo en su Título II, Riesgos profesionales.
- Cumplir con las medidas que establezca la resolución de aprobación del estudio.
- Cumplir con las legislaciones nacionales ambientales vigentes, así como con las regulaciones internacionales aplicables,
- Coordinar con las autoridades competentes los trabajos realizados para evitar conflictos con las personas que laboran, transitan y/o residen en el entorno del proyecto,
- Cumplir las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Manejo Ambiental elaborado para el Proyecto PARQUE EÓLICO CAIMITILLO.
- Documentar y evidenciar todo lo concerniente a la gestión ambiental del proyecto incluyendo la aplicación de las medidas de control ambiental.

## 14. 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.<sup>o</sup> 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.
- Código de Trabajo de la República de Panamá. 1997. 3era edición.

### Páginas Web consultadas:

- <http://www.miambiente.gob.pa>
- <http://www.contraloria.gob.pa>

## 15. ANEXOS

Anexo No. 1: Documentos legales

Anexo No. 2: Planos, mapas y vista fotográfica

Anexo No. 3: Verificación de categoría

Anexo No. 4: Mel-Enel CAI

Anexo No. 5: Mediciones ambientales

Anexo No. 6: Reporte de Inspección Geotécnica

Anexo No. 7: Plan de rescate y reubicación de flora y fauna

Anexo No. 8: Encuestas Informativa

**Anexo No. 1:** Documentos legales



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 hemos cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.



Panamá, 23 de mayo de 2022.

Ing. Chiara Ramos  
Directora Regional de Coclé  
Ministerio de Ambiente  
E. S. D.

Estimada Ing. Ramos:

Por este medio solicitamos la evaluación del Estudio de Impacto ambiental del proyecto denominado "**PARQUE EÓLICO CAIMITILLO**" el cual ha sido categorizado como categoría I. Dicho proyecto se ubica en la Localidad de Llano del Fraile, corregimiento de Guzmán, distrito de Natá, Provincia de Coclé.

El promotor del proyecto es **HIDROIBERICA, S.A.**, sociedad anónima se encuentra registrada en (Mercantil) **Folio No. 416624 (S)** del Registro Público, cuya representación legal es ejercida por **Ricardo Santiago Suárez Sogo**, varón, de nacionalidad panameña, mayor de edad, con cédula de identidad personal **N-12-323**. Las oficinas del promotor se encuentran en Vía Interamericana, oficinas de Productos Maribel, corregimiento de Barrio Colón, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste. El proyecto será desarrollado en las Fincas (Inmueble) Natá, código de ubicación 2304, **folio Real No. 30380353**, asiento No.1, según consta en Registro Público – Constancia de Inscripción con el número de entrada 443419/2021 y en el (Inmueble) Natá, código de ubicación 2304, **Folio Real No. 30395446**, asiento No.1 según consta en el Registro Público – Constancia de Inscripción con el número de entrada 127582/2022, las dos fincas se localizan en la localidad de Llano del Fraile, corregimiento de Guzmán, distrito de Natá y provincia de Coclé, ambas fincas son propiedad de **María Eugenia Suárez Armayor**, quien otorgó autorización a **HIDROIBÉRICA, S.A.**, para que desarrollara el proyecto en dichas fincas.

Construcción y explotación de un parque eólico de 1.875 MW en la modalidad de instalación de nuevos parques eólicos, el cual constará de siete (7) torres eólicas; de las cuales cuatro (4) serán de 300 kW cada una y tres (3) son de 225 kW cada una; y con rotores de treinta (30) metros de diámetro, dispuestos a una altura de cuarenta (40) metros. Estos aerogeneradores estarán destinados a entregar toda la energía en el Sistema Interconectado Nacional y en la región, mediante venta de energía por contratos a través de licitaciones de energía con la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA), ventas de energía al mercado ocasional o venta de energía a Grandes Clientes.

El Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que presentamos contiene \_\_\_\_\_ 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: Ing. Kerling Hall, número de teléfono 6449-5920, email: khall@productosmaribel.com.

Este estudio fue elaborado por la empresa ITS Holding Services, S.A. con número de registro de consultor IRC-006-14, ubicada en la Calle Principal de Chanis Frente al Banco Nacional. Los teléfonos son 323-7500, fax 221-2318, email: Gladys.barrios@itsconsultantsinc.com

A continuación, detallamos los documentos a entregar: Un (1) original y una (1) copia impresa del EsIA Categoría I, al igual que dos (2) copias digitales (CD's) del mismo.

Sin más por el momento,

Atentamente,



RICARDO SUAREZ

N-12-323

REPRESENTANTE LEGAL

HIDROIBERICA, 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 hemos cotejado la(s) firma anterior (es) con la que aparece en la cédula o pasaporte del firmante (s) y a nuestro parecer son iguales por lo que la consideramos auténtica.

Panamá 01 JUN 2022

 Testigos  Testigos

Licdo. Erick Barciela Chambers  
Notario Público Octavo



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 dieciocho (18) días del mes de mayo 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: **RICARDO SUAREZ**, hombre, de nacionalidad panameña, mayor de edad, con número de identidad personal N – doce – trescientos veintitrés (N-12-323), en condición de Representante Legal de la sociedad **HIDROIBERICA, S.A.**, sociedad anónima debidamente registrada en (Mercantil) **Folio No. cuatrocientos dieciséis mil seiscientos veinte uno (416621) (S)**, del Registro Público, con domicilio en Vía Interamericana, oficinas de Productos Maribel, corregimiento de Barrio Colón, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste 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 **RICARDO SUAREZ**, hombre, de nacionalidad panameña, mayor de edad, con número de identidad personal N – doce – trescientos veintitrés (N-12-323), en condición de Representante Legal de **HIDROIBERICA, S.A.**

**SEGUNDO:** Que **HIDROIBERICA, S.A.**, es promotora del proyecto denominado "**PARQUE EÓLICO CAIMITILLO**", a desarrollarse en las fincas folio real número treinta millones trescientos ochenta mil trescientos cincuenta y tres (30380353) con código de ubicación número dos mil trescientos cuatro (2304) según consta en Registro Público, constancia de inscripción número de entrada cuatrocientos cuarenta y tres mil cuatrocientos diecinueve/dos mil veintidós (443419/2022) , y folio real número treinta millones trescientos noventa y cinco mil cuatrocientos cuarenta y seis (30390446) con código de ubicación número dos mil trescientos cuatro (2304) según consta en el Registro Público, constancia de inscripción número de entrada ciento

168376

veintisiete mil quinientos ochenta y dos/dos mil veintidós (127582/2022), ambas propiedad de

**María Eugenia Suarez Armayor**, ubicadas en la comunidad de Llano del Fraile, corregimiento de Guzmán, distrito de Natá, provincia de Coclé.

El proyecto consiste en la construcción y explotación de un parque eólico de 1.875 MW, el cual constará de 7 torres eólicas; de las cuales 4 serán de 300 kW cada una y 3 son de 225 kW cada una; y con rotores de 30 metros de diámetro, dispuestos a una altura de 40 metros.

**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 23 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el No

Capítulo II del Título IV de la Ley No. 41 de 1 de julio de 1998.

Leída como le fue esta diligencia en presencia de los testigos instrumentales, señores **Luis Castro**

**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 de edad, panameños, vecinos de esta ciudad, a quienes conozco y son hábiles para testificar.



  
RICARDO SUAREZ



GIOVANNA LIBETH SANTOS ALVEO  
Notaría Pública Cuarta





## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: EDUARDO ANTONIO  
ROBINSON ORELLANA  
FECHA: 2022.06.06 16:32:28 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

### CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

223507/2022 (0) DE FECHA 06/06/2022

QUE LA SOCIEDAD

HIDROIBERICA S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 416624 (S) DESDE EL LUNES, 6 DE MAYO DE 2002

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: YAUDA KUZNIECKY

SUSCRIPTOR: DANI ARIEL KUZNIECKY

DIRECTOR: RICARDO SANTIAGO SUAREZ SOGO

DIRECTOR: MARIA DEL CARMEN ARMAYOR DE SUAREZ

DIRECTOR: MARIA EUGENIA SUAREZ ARMAYOR

PRESIDENTE: RICARDO SANTIAGO SUAREZ SOGO

TESORERO: MARIA DEL CARMEN ARMAYOR DE SUAREZ

SECRETARIO: MARIA EUGENIA SUAREZ ARMAYOR

AGENTE RESIDENTE: FERNANDO CASTILLO & ASOCIADOS

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL PRESIDENTE QUIEN SERÁ SUSTITUIDO EN SUS AUSENCIAS TEMPORALES O ACCIDENTALES POR EL SECRETARIO Y EN AUSENCIA DE AMBOS POR EL TESORERO.

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL

EL CAPITAL SOCIAL ES DE SEISCIENTAS (600) ACCIONES COMUNES NOMINATIVAS SIN VALOR NOMINAL.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , PROVINCIA PANAMÁ

### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 6 DE JUNIO DE 2022 A LAS 3:43 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403534044



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página

o a través del Identificador Electrónico: D289658E-D41A-45B0-BB8B-2EC509262F5A

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: KAREN NYNOSKA  
LOPEZ SANCHEZ  
FECHA: 2022.05.09 10:45:58 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA



### CERTIFICADO DE PROPIEDAD

#### DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 179804/2022 (0) DE FECHA 05/06/2022.

#### DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) NATÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 2304, FOLIO REAL № 30380353  
LOTE N° S/N , CORREGIMIENTO GUZMÁN, DISTRITO NATÁ, PROVINCIA COCLÉ  
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 3 ha 7804 m<sup>2</sup> 59 dm<sup>2</sup> Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE  
DE 3 ha 7804 m<sup>2</sup> 59 dm<sup>2</sup> ---- NÚMERO DE PLANO: N° 020404-42103.  
CON UN VALOR DE NOVECIENTOS VEINTIUNO BALBOAS CON SESENTA (B/. 921.60) Y UN VALOR DEL TERRENO  
DE NOVECIENTOS VEINTIUNO BALBOAS CON SESENTA (B/. 921.60) EL VALOR DEL TRASPASO ES:  
NOVECIENTOS VEINTIUNO BALBOAS CON SESENTA(B/. 921.60).  
LINDEROS: NORTE: PLANO N° 204-04-14117 DEL 17 DE MARZO DE 2017 PROPIEDAD DE MARÍA EUGENIA  
SUÁREZ ARMAYOR, SUR: TERRENO NACIONAL OCUPADO POR: POLICARPO QUIRÓZ GUEVAR, ESTE: TERRENO  
NACIONAL OCUPADO POR: LISVANIA QUIRÓZ -CAMINO DE TIERRA DE 10.00M HACIA EL OTOAL, OESTE:  
TERRENO NACIONAL OCUPADO POR: MARISOL ORTEGA

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

MARIA EUGENIA SUAREZ ARMAYOR (CÉDULA 8-462-408) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

#### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTA FINCA NO CONSTAN GRAVÁMENES INSCRITO VIGENTES A LA FECHA.

QUE SOBRE ESTA FINCA NO CONSTAN MEJORAS INSCRITAS A LA FECHA.

RESTRICCIONES: ESTA ADJUDICACIÓN QUEDA SUJETA A LAS RESTRICCIONES LEGALES DE LA LEY 37 DE 21 DE SEPTIEMBRE DE 1962, CÓDIGO ADMINISTRATIVO, DECRETO DE GABINETE 35 DE 6 DE FEBRERO DE 1969 Y DEMÁS DISPOSICIONES QUE LE SEAN APLICABLES. --- ADVERTIR: A LA ADJUDICATARIA MARIA EUGENIA SUAREZ ARMAYOR, QUE ESTÁ EN LA OBLIGACIÓN DE DEJAR UNA DISTANCIA DE CINCO METROS CON CERO CENTÍMETROS (5.00 MTS), POR LO MENOS DESDE LA CERCA DE LA PARCELA DE TERRENO ADJUDICADA HASTA EL EJE DEL CAMINO DE TIERRA A HACIA EL OTOAL, CON LA CUAL COLINDA POR EL LADO ESTE DEL GLOBO. --- INSCRITO EL DÍA LUNES, 06 DE DICIEMBRE DE 2021 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 443419/2021.

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGА EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 09 DE MAYO DE 2022 10:44 A.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403489217



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: D1A26F2C-1A6D-4F6F-BA52-23C950A98D13  
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: TUARE JOHNSON  
ALVARADO  
FECHA: 2022.05.13 11:30:45 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACIÓN: PANAMA, PANAMA



### CERTIFICADO DE PROPIEDAD

#### DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 186389/2022 (0) DE FECHA 11/05/2022/A.C.T.

#### DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) NATÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 2304, FOLIO REAL N° 30395446, CORREGIMIENTO GUZMÁN, DISTRITO NATÁ, PROVINCIA COCLÉ UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 6 ha 7979 m<sup>2</sup> 8 dm<sup>2</sup> Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 6 ha 7979 m<sup>2</sup> 8 dm<sup>2</sup> MEDIDAS Y COLINDANCIAS: NORTE: FINCA N°344543, DOCUMENTO 1979153 PROPIEDAD DE MARÍA EUGENIA SUÁREZ ARMAYOR (PLANO N°204-04-11853); SUR: TERRENOS NACIONALES OCUPADO POR SUSANA CASTILLO — CAMINO DE TIERRA DE 10.00M A OTRO PREDIO — CAMINO DE TIERRA AL OTOAL A CAIMITILLO; ESTE: FINCA N°344543, DOCUMENTO N°1979153 PROPIEDAD DE MARÍA EUGENIA SUÁREZ ARMAYOR (PLANO NO.204-04-11853) — CAMINO DE TIERRA DE 10.00M A OTRO PREDIO — CAMINO DE TIERRA AL OTOAL A CAIMITILLO; OESTE: TERRENO NACIONAL OCUPADO POR SUSANA CASTILLO. EL VALOR DEL TRASPASO ES: CUARENTA Y DOS BALBOAS(B/.42.00). NÚMERO DE PLANO: 204-04-14115 .

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

MARÍA EUGENIA SUÁREZ ARMAYOR (CÉDULA 8-462-408) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

#### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

NO CONSTAN GRAVAMENES VIGENTES INSCRITOS A LA FECHA.

**RESTRICCIONES:** ESTA ADJUDICACIÓN QUEDA SUJETA A LAS RESTRICCIONES LEGALES DE LA LEY NÚMERO TREINTA Y Siete N°37 DE VEINTIUNO (21) DE SEPTIEMBRE DE MIL NOVECIENTOS SESENTA Y DOS (1962), DECRETO DE GABINETE NÚMERO TREINTA Y CINCO N°35 DE SEIS (6) DE FEBRERO DE MIL NOVECIENTOS SESENTA Y NUEVE (1969). CÓDIGO ADMINISTRATIVO, Y DEMÁS DISPOSICIONES QUE LE SEAN APLICABLES.

ESTA ADJUDICACIÓN QUEDA SUJETA A LAS RECOMENDACIONES DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE ESTABLECIDAS EN LA RESOLUCIÓN N° DRCC-TAT-077-2021 DE VEINTIDÓS (22) DE OCTUBRE DE DOS MIL VEINTIUNO (2021). (FS.60-62).

SE ADVIERTE A LA ADJUDICATARIA MARÍA EUGENIA SUÁREZ ARMAYOR, QUE ESTÁ EN LA OBLIGACIÓN DE DEJAR UNA DISTANCIA DE CINCO METROS CON CERO CERO CENTÍMETROS (5.00M), POR LO MENOS, DESDE LA CERCA DE LA PARCELA DE TERRENO ADJUDICADA HASTA EL EJE CENTRAL DEL CAMINO DE TIERRA A OTROS PREDIOS, CON EL CUAL COLINDA POR EL LADO SUR Y ESTE.

INSCRITO EL DÍA MARTES, 3 DE MAYO DE 2022 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 127582/2022 (0).

**LIMITACIONES DEL DOMINIO:** PARA GARANTIZAR EL CUMPLIMIENTO DE LA FUNCIÓN SOCIAL AL TENOR DE LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO TREINTA (30) DE LA LEY TREINTA Y SIETE N°37 DE VEINTIUNO (21) DE SEPTIEMBRE DE MIL NOVECIENTOS SESENTA Y DOS (1962) POR LA CUAL SE ADJUDICA EL GLOBO DE TIERRAS NACIONALES, SE ESTABLECE LIMITACIÓN DE DOMINIO A FAVOR DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS, Y EN TAL SENTIDO EL ADJUDICATARIO NO PODRÁ ENAJENAR, ARRIENDAR, PIGNORAR, NI GRAVAR EN FORMA ALGUNA A TERCERA PERSONA, LA PROPIEDAD OBJETO DE ESTA ADJUDICACIÓN SIN EL PREVIO CONSENTIMIENTO Y LEVANTAMIENTO DE DICHA LIMITACIÓN DE DOMINIO POR PARTE DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS. SI EL USO DE DICHAS TIERRAS NACIONALES OTORGADAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE UNA FUNCIÓN SOCIAL, ATIENDE A FINES DISTINTOS A LA ACTIVIDAD AGROPECUARIA O AGROFORESTAL, EL ADJUDICATARIO DEBERÁ CANCELAR LA DIFERENCIA DEL VALOR PAGADO ATENDIENDO AL USO NUEVO QUE LE VAYA A ASIGNAR A LA TIERRA. NO OBSTANTE, LAS TIERRAS NACIONALES ADJUDICADAS PODRÁN SER OBJETO DE CRÉDITOS CON FINES AGROPECUARIOS O AGROFORESTAL.. INSCRITO EL DÍA MARTES, 3 DE MAYO DE 2022 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 127582/2022 (0).

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO



Validé su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: F7C652BD-8D50-4773-864C-175CF9F32FFE  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/2



**Registro Público de Panamá**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 12 DE MAYO DE 2022  
4:48 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 1403496084**



Validé su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página  
o a través del Identificador Electrónico: F7C652BD-8D50-4773-864C-175CF9F32FFE  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

2/2

Panamá, 18 de mayo de 2022.

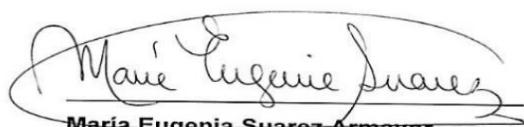
Ing. Chiara Ramos  
Directora Regional de Coclé  
Ministerio de Ambiente  
E. S. D.

Estimada Ing. Ramos:

Por este medio yo, **María Eugenia Suárez Armayor**, mujer panameña, mayor de edad, con cédula de identidad personal 8-462-408, actuando en mi condición de propietaria de las fincas (Inmueble) Natá, código de ubicación 2304, **Folio Real No.** 30380353, asiento No.1, según consta en Registro Público – Constancia de Inscripción con el número de entrada 443419/2021 y del (Inmueble) Natá, código de ubicación 2304, **Folio Real No.** 30395446, siento No.1 según consta en el Registro Público – Constancia de Inscripción con el número de entrada 127582/2022, ubicadas en la localidad de Llano del Fraile, corregimiento de Guzmán, distrito de Natá y provincia de Coclé; autorizo a **RICARDO SANTIAGO SUAREZ SOGO**, varón, de nacionalidad panameña, mayor de edad, con cédula de identidad personal **N-12-323**, representante legal de la empresa **HIDROIBERICA, S.A.**, sociedad anónima se encuentra registrada en (Mercantil) **Folio No. 416621 (S)** del Registro Público, a desarrollar el proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO"

Finalmente agradezco la atención que se le preste al trámite correspondiente

Atentamente

  
**María Eugenia Suárez Armayor**

Cédula: 8-462-408



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 hemos cotejado la(s) firma anterior(es) con la que aparece en la cédula o pasaporte del firmante (s) y a nuestro parecer son iguales por lo que la consideramos auténtica.

Panamá 01 JUN 2022

Licdo. Erick Barciela Chambers  
Notario Público Octavo



TE TRIBUNAL ELECTORAL DIRECTOR NACIONAL DE CERTIFICADOS

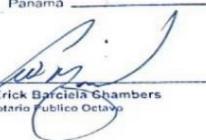


Yo Licio, Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad N°. 8-711-694

**CERTIFICO:**

Que hemos certificado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

01 JUN 2022

Panamá \_\_\_\_\_  
  
Licio. Erick Barciela Chambers  
Notario Público Octavo





MINISTERIO DE AMBIENTE  
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
Tel. 500-0838 Apartado C Zona 0843, Balboa, Ancón

Panamá, 10 de septiembre de 2018  
DEIA-DEEIA-NC-0236-1009-18

Señor  
**RICARDO SUAREZ SOGO**  
Representante Legal  
**EL FRAILE, HIDRO IBÉRICA, S.A.**  
E. S. M.

Señor Suarez:

En atención a la nota sin número, recibida el 6 de junio de 2018 y a la nota sin número, recibida el 6 de septiembre de 2018, donde se aporta respuesta a nota de consulta **DIEORA-DEIA-NC-0172-1007-2018**, respecto a la solicitud de certificación donde se indique si la instalación de tres aerogeneradores de 275 Kw cada uno, los cuales serán dispuestos en bases de cimentación de 4x6x2 mt cada uno, vigaductos subterráneos y una caseta de control, requiere o no de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental.

Considerando la respuesta emitida, donde se aclara que: 1- No existen edificaciones adicionales a las ya indicadas; el proyecto consiste en la construcción de las cimentaciones para la instalación de tres aerogeneradores, vigaductos subterráneo y caseta de control, que albergará los equipos eléctricos y de control, 2- El proyecto no contempla la rehabilitación de caminos, 3-Se contempla la construcción de una línea eléctrica aéreas de 34.5 kv sobre postes de hormigón con una longitud de 0.65km, que se conectará con el Cto. 34-127 existente y 4- el volumen de movimiento de tierra necesario para la construcción es aproximadamente 500m<sup>3</sup>, que consisten en 100m<sup>3</sup> para cada una de las bases de cimentación y 200m<sup>3</sup> en nivelación de terreno para plataformas de trabajo.

Al respecto, tenemos a bien indicarle que, para el proyecto mencionado, **no requiere** de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, toda vez que, en la verificación de los componentes propuestos para el proyecto, entre los que se encuentran la instalación de tres aerogeneradores de 275 Kw cada uno, donde el volumen de movimiento de tierra necesario para la construcción es aproximadamente 500m<sup>3</sup>, no están incluidos en la lista taxativa que ingresa al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, de acuerdo al artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009.

Adicionalmente, MiAMBIENTE mediante seguimiento y fiscalización velará por el cumplimiento de las leyes y normas vigentes a actividades, obras o proyectos con o sin herramientas de Gestión Ambiental.

Para mayor información contactar al técnico Jazmin Mojica (507) 500-0855 ext. 6838 o [jmojica@miambiente.gob.pa](mailto:jmojica@miambiente.gob.pa)

Sin otro particular, nos suscribimos

Atentamente,

  
**ALVIN CHAVEZ**  
Director de Evaluación  
de Impacto Ambiental, encargado

AC/ACP/jm



2018 AGO 14 12:26PM

SECRETARIA GENERAL



HISA-2018-48

Panamá, 13 de agosto de 2018

Licenciado  
Emilio Sempris  
Ministro  
Ministerios de Ambiente  
E. S. D.

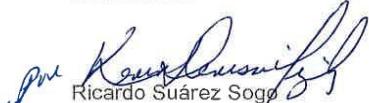
Respetado Lic. Sempris:

En atención a su nota DIEORA-DEIA-NC-0172-1007-2018, del 10 de julio de 2018, mediante la cual nos solicita información adicional sobre el Proyecto "Parque Eólico de Caimitillo" ubicado en la provincia de Coclé, Distrito de Nata, Corregimiento de Guzmán, con una capacidad instalada de 0.675 MW tenemos a bien indicarles:

- Nos existen edificaciones adicionales a las ya indicadas; el proyecto consiste en la construcción de las cimentaciones para la instalación de tres aerogeneradores, vigaductos subterráneo y caseta de control, que albergara los equipos eléctricos y de control.
- El proyecto no contempla la rehabilitación de caminos.
- Se contempla la construcción de una línea eléctrica aérea de 34.5 kV sobre postes de hormigón con una longitud de 0.65 km, que se conectará con el Cto. 34-127 existente.
- El volumen de movimiento de tierra necesario para la construcción es aproximadamente 500 m<sup>3</sup>, que consisten en 100 m<sup>3</sup> para cada una de las bases de cimentación y 200 m<sup>3</sup> en nivelación de terreno para plataformas de trabajo.

Una vez aclarada las consultas realizadas, solicitamos nos indique, si el citado proyecto requiere la presentación de EIA.

Atentamente

  
Ricardo Suárez Sogo  
Representante legal

La Chorrera, Ave. Interamericana, Edificio, Productos Maribel, S.A.  
Apdo. 1015-00196, Teléfonos: 253-4504 / 253-4506, Fax: 253-6944 / 254-1263



**MINISTERIO DE AMBIENTE**  
**DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**  
Tel. 500-0838 Apartado C Zona 0843, Balboa, Ancón

Panamá, 10 de julio de 2018  
**DIEORA-DEIA-NC-0172-1007-2018**

Señor  
**RICARDO SUAREZ SOGO**  
Representante Legal  
**EL FRAILE, HIDROIBÉRICA, S.A.**  
E. S. M.

**MIAMBIENTE**  
Hoy 12 de julio de 2018  
Siendo las 09:44 de la mañana  
notifiqué personalmente a Ricardo Suárez Sogo de la presente  
documentación Nota Consulta / Preguntas en su oficina  
Notificador Jazmin Mojica Notificado Ricardo Suárez Sogo

**Señor Suárez:**

En atención a la nota sin número, recibida el 6 de junio de 2018, donde solicita se certifique si la instalación de tres aerogeneradores de 275 Kw cada uno, los cuales serán dispuestos en bases de cimentación de 4x6x2 mts. cada una, vigaductos subterráneos y una caseta de control, requiere o no de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental.

Sobre el particular le indicamos que, esta Dirección no emite certificaciones, sin embargo, para darle una respuesta apropiada a su consulta, requerimos nos facilite la siguiente información:

- ❖ Aclarar si existirán otras edificaciones además de los tres aerogeneradores, vigaductos y caseta. En caso de ser afirmativa la respuesta, se solicita indicar la totalidad de infraestructuras por desarrollar.
- ❖ En caso de que se contemple la construcción o rehabilitación de caminos, línea eléctrica, etc., indicar longitud.
- ❖ Movimiento de tierra ( $m^3$ ) necesario para la construcción de todas las infraestructuras.

Para mayor información, favor contactarse con la Licda. Jazmin Mojica, al teléfono 500-0853.

Sin otro particular nos suscribimos.

  
Atentamente,

**MALÚ RAMOS**  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental.

  
MR/ACP/jm





HISA-2018-32

Panamá, 4 de junio de 2018

**Licenciado**  
**Emilio Sempris**  
**Ministro**  
**Ministerio de Ambiente**  
**E. S. D.**

Respetado Lic. Sempris:

Mediante resolución AN No. 12394- Elec del 22 de mayo de 2018, la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, otorgo Licencia Provisional a la Empresa Hidroibérica S.A. para la construcción y explotación del planta de generación eléctrica denominada "Parque Eólico de Caimitillo", ubicado en la provincia de Coclé, Distrito de Nata, Corregimiento de Guzmán, con una capacidad instalada de 0.675 MW.

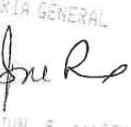
El parque constará de tres aerogeneradores de 275 kW cada uno, los cuales se instalarán en bases de cimentación de 4 x 6 x 2 mt. cada una, vigaductos subterráneos y una caseta de control.

Por lo antes expuesto solicitamos su certificación de que el Citado Proyecto no Requiere de la Presentación de Estudio de Impacto Ambiental.



Ricardo Suárez Sogo  
Representante legal

SECRETARIA GENERAL



2018 JUN 5 11:10PM

MIN. DE AMBIENTE

La Chorrera, Ave. Interamericana, Edificio, Productos Maribel, S.A.  
Apdo. 1015-00196, Teléfonos: 253-4504 / 253-4506, Fax: 253-6944 / 254-1263



*República de Panamá*  
AUTORIDAD NACIONAL DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

Resolución AN No. 17431 -Elec

Panamá, 26 de enero de 2022

“Por la cual se prorroga y se modifica la Licencia Provisional otorgada mediante Resolución AN No.12394-Elec de 22 de mayo de 2018 y su modificación, a la empresa HIDROIBÉRICA, S.A., para la construcción y explotación de una planta de generación eléctrica denominada “PARQUE EÓLICO CAIMITILLO”

**EL ADMINISTRADOR GENERAL**  
en uso de sus facultades legales,

**CONSIDERANDO:**

1. Que mediante Decreto Ley No. 10 de 22 de febrero de 2006 se reorganizó la estructura del Ente Regulador de los Servicios Públicos bajo el nombre de Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, como organismo autónomo del Estado, encargado de regular y controlar la prestación de servicios públicos de abastecimiento de agua potable, alcantarillado sanitario, electricidad, telecomunicaciones, radio y televisión, así como la transmisión y distribución de gas natural;
2. Que el Texto Único de la Ley No. 6 de 3 de febrero de 1997, por la cual se dicta el “Marco Regulatorio e Institucional para la Prestación del Servicio Público de Electricidad”, establece el régimen al que se sujetarán las actividades de generación eléctrica, destinadas a la prestación del servicio público de electricidad;
3. Que conforme a lo dispuesto en el numeral 21 del artículo 9 y el artículo 50 del Texto Único de la Ley No. 6 de 1997, corresponde a esta Autoridad Reguladora otorgar las licencias para la construcción y explotación de centrales de generación eléctrica, distintas a las hidroeléctricas y geotermoelectrificadas;
4. Que el artículo 13 del Decreto Ejecutivo No.22 de 19 de junio de 1998, establece que, para la obtención de una licencia de energía eléctrica, cada interesado deberá presentar una solicitud que incluya toda la información que establezca esta entidad mediante Resolución;
5. Que mediante Resolución de Gabinete No. 11 de 13 de marzo de 2020, el Consejo de Gabinete declaró Estado de Emergencia Nacional, como consecuencia de los efectos generados por la enfermedad infecciosa “COVID-2019”, y la inminencia de la ocurrencia de nuevos daños, producto de las actuales condiciones de esta Pandemia;
6. Que por medio de la Resolución AN No.1072-ADM de 13 de marzo de 2020, esta Autoridad suspendió los términos desde el 16 de marzo de 2020 hasta el 7 de abril de 2020; posteriormente con la Resolución AN No. 1076-ADM de 3 de abril de 2020, suspendió de los términos hasta el 30 de abril de 2020 y así sucesivamente hasta que con la Resolución AN No.1093-ADM de 12 de agosto de 2020 se levantó la suspensión a partir del 1 de septiembre de 2020;
7. Que en virtud de lo anterior se extendió el plazo a las empresas que tenían documentación pendiente de entregar;
8. Que, aún cuando a la fecha se mantiene parcialmente el Estado de emergencia declarado por el Gobierno Nacional debido a la situación de salud en el país, la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos ha habilitado la recepción de solicitudes de licenciatarios y concesionarias de manera digital y remota, así como presencial, a fin de continuar sus funciones de regulación y fiscalización de los servicios públicos, así como la recepción de reclamaciones de clientes;
9. Que los interesados en la construcción y explotación de plantas sujetas a licencias deben llenar y presentar ante esta Entidad el Formulario E-170-A y adjuntar los

Resolución AN No. 17431 -Elec  
de 26 de enero de 2022  
Página 2 de 5



documentos exigidos en el Anexo 2 de la referida Resolución AN No.1021-Elec de 19 de julio de 2007 y sus modificaciones;

10. Que mediante Resolución AN No.12394-Elec de 22 de mayo de 2018, esta Autoridad otorgó Licencia Provisional a la empresa HIDROIBÉRICA, S.A., para la construcción y explotación de una planta de generación eléctrica denominada “PARQUE EÓLICO CAIMITILLO”, a ubicarse en el corregimiento de Guzmán, distrito de Natá, provincia de Coclé, con una capacidad instalada de 0.675 MW;
11. Que con la Resolución AN No.15766-Elec de 23 de octubre de 2019, se prorrogó la Licencia Provisional otorgada a la empresa HIDROIBÉRICA, S.A., respecto del proyecto CAIMITILLO, hasta el día 1 de junio de 2020;
12. Que el 18 de septiembre de 2020, la empresa HIDROIBÉRICA, S.A. solicitó una prórroga adicional al plazo que le fue otorgado con la referida Resolución AN No.15766-Elec y por medio de correo electrónico de 20 de octubre de 2020 hizo entrega de la Fianza así como de la viabilidad de conexión, cuyo memorial en físico fue presentado el 9 de noviembre de 2020;
13. Que posteriormente, el 4 de marzo de 2021 presentaron memorial para conocer el avance de los trámites en cuanto a su solicitud de prórroga; el 17 de mayo de 2021 solicitaron el desistimiento de otra solicitud de licencia que habían presentado para el proyecto Caimitillo II y pidieron la información fuera anexada a Caimitillo I o CAIMITILLO, que es la solicitud que nos ocupa;
14. Que la referida empresa, presentó nueva solicitud de prórroga y ampliación a través de nota de 8 de junio de 2021 para que el plazo le fuera extendido hasta diciembre de 2022. Aportó otras notas de 17 de agosto, de 30 de septiembre y de 6 de octubre, todas de 2021 y además, manifestó que han cumplido con la mayoría de las gestiones y la ejecución oportuna de las condiciones solicitadas por la ASEP para el desarrollo del proyecto eólico y adjuntaron los documentos que a continuación se describen para justificar dichas solicitudes:
  - 14.1. Nota HISA-2021-52 de 17 de mayo de 2021, indicando que la empresa solicita ampliar la capacidad del proyecto original a 1.875 MW, adicionando los cuatro aerogeneradores con una capacidad de 300 kW cada uno.
  - 14.2. Formulario E-170-A actualizado y firmado por el Representante Legal de la empresa.
  - 14.3. Copia de cédula del Representante Legal de la empresa.
  - 14.4. Certificado que demuestra la existencia de la empresa, expedido por el Registro Público.
  - 14.5. Nota de entidad bancaria, reconocida por la Superintendencia de Bancos, donde indica que la empresa cuenta con solvencia económica para aportar el treinta por ciento (30%) de la inversión necesaria para desarrollar la referida planta.
  - 14.6. Copia de la Declaración Jurada suscrita por el tesorero de la empresa HIDROIBERICA, S.A., donde declara todos los accionistas de la empresa.
  - 14.7. Diagrama Unifilar del parque eólico ampliado.
  - 14.8. Fianza, a favor del Tesoro Nacional conforme a la capacidad instalada total del proyecto.
  - 14.9. Carta de anuencia del propietario de la finca donde se desarrollará el proyecto.
  - 14.10. Nota de la empresa que se encargará del diseño y operación del proyecto.
  - 14.11. Cronograma para la obtención de la Licencia Definitiva.
  - 14.12. Plano de 1:2000 de la ubicación del parque eólico.
  - 14.13. Esquema propuesto de conexión a la red.
  - 14.14. Descripción de los sitios DESA y ECO en donde se ubicarán 4 aerogeneradores de .300 kW y 3 aerogeneradores de 225 kW respectivamente.

Resolución AN No. 17431 -Elec  
de 26 de enero de 2022  
Página 3 de 5



- 14.15. Disco compacto con las mediciones de viento.
- 14.16. Coordenadas del parque eólico Sitio DESA 4 aerogeneradores de 300 kW y sitio ECO de 3 aerogeneradores de 225 kW.
15. Que en la revisión de la documentación aportada con la solicitud esta Autoridad Reguladora observó que la empresa ha evidenciado su progreso y el estado de los trámites necesarios para obtener la Licencia Definitiva del precitado proyecto, por lo que es viable conceder la prórroga solicitada tomando en cuenta el tiempo transcurrido desde la solicitud, la suspensión y reactivación de términos, hasta el 1 de diciembre de 2022;
16. Que, surtidos los trámites de Ley, y en mérito de las consideraciones expuestas, corresponde realizar los actos necesarios para el cumplimiento de los objetivos y atribuciones de la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, de acuerdo con lo que establece el numeral 28 del artículo 9 del Texto Único de la Ley 6 de 3 de febrero de 1997, por lo que;

**RESUELVE:**

**PRIMERO: PRORROGAR** la Licencia Provisional otorgada mediante la Resolución AN No.12394-Elec de 22 de mayo de 2018, modificada por la Resolución AN No. 15766-Elec de 23 de octubre de 2019, a la empresa **HIDROIBÉRICA, S.A.**, inscrita en el Registro Público, a la Ficha 4166624, Documento 344809, de la Sección de Micropelículas (Mercantil), para la construcción y explotación de una planta de generación eléctrica denominado “PARQUE EÓLICO CAIMITILLO”, a ubicarse en el corregimiento de Guzmán, distrito de Natá, provincia de Coclé, con una capacidad instalada total de 1.875 MW, hasta el 1 de diciembre de 2022.

Para dichos efectos, se modifica el certificado de Licencia Provisional con Registro No.398-18-A, a fin de cambiar su vigencia.

El área de explotación del proyecto se encuentra dentro de los polígonos de los Sitios DESA (4 aerogeneradores de 300 kW) y ECO (3 aerogeneradores de 225 kW), cuyas coordenadas UTM en Datum WGS-84 se describen a continuación:

<b>SITIO DESA</b>		
Vértice	Este	Norte
1	544083.12	947325.45
2	544171.18	947384.06
3	544235.21	947406.51
4	544398.48	947452.71
5	544484.5	947470.89
6	544574.28	947457.05
7	544584.13	947298.85
8	544486.09	947322.23
9	544387.42	947349.55
10	544282.49	947317.3
11	544164.3	947283.32

<b>SITIO ECO</b>		
Vértice	Este	Norte
1	544,842.81	947,390.10
2	544,929.67	947,383.04

Resolución AN No. 17431 -Elec  
de 20 de enero de 2022.  
Página 4 de 5



3	544,981.58	947,369.87
4	545,032.99	947,356.83
5	545,113.82	947,284.66
6	545,115.21	947,170.01
7	545,066.79	947,143.98
8	545,018.40	947,167.32
9	544,963.15	947,181.50
10	544,847.72	947,236.42
11	544,810.58	947,234.74
12	544,772.41	947,262.40
13	544,731.33	947,303.14
14	544,728.10	947,336.51

**SEGUNDO: PRORROGAR** hasta el **día 1 de diciembre de 2022**, el plazo otorgado mediante la Resolución AN No. 12394-Elec de 22 de mayo de 2018 y su modificación, para presentar ante esta Autoridad Reguladora los documentos que se detallan a continuación:

1. Información detallada de la conexión a la red de transmisión o distribución.
2. Copia autenticada por el Ministerio de Ambiente, del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) relacionado con el proyecto ampliado.
3. Copia Autenticada por el Ministerio de Ambiente de la Resolución que aprobó el EsIA relacionado con el proyecto ampliado.
4. En caso de que el proyecto se conecte en el sistema de transmisión debe presentar nota de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. donde se otorgue su conformidad o autorización con la conexión del proyecto. En caso de que el proyecto se conecte en el sistema de distribución debe presentar nota de la Empresa de transmisión Eléctrica, S.A. y de la Empresa de Distribución donde se otorgue su conformidad o autorización con la conexión del proyecto.
5. Documento que acredite el período de medición de vientos e informes trimestrales de avance de dichas mediciones.
6. Documento que indique el costo total de la inversión del proyecto incluyendo Ingeniería, Construcción y Suministro (EPC, por sus siglas en inglés).
7. Cronograma de construcción del proyecto (cierre financiero, inicio de construcción, Ingeniería, Obras Civiles, Estructuras, Módulos, Inversores, Sistema de Distribución, Monitorización, Sistema de Seguridad, Finalización del Montaje, Pruebas, Puesta en Marcha y Operación Comercial).
8. Una vez cuenten con la Licencia Definitiva, deberá entregar una Fianza de Construcción cuya cuantía debe ser del diez por ciento (10%) de la inversión necesaria para el proyecto a instalar, la cual debe basarse en costos internacionales de plantas de generación de acuerdo a la tecnología empleada.
9. Una vez finalizada la construcción deberá entregar una Fianza de Cumplimiento conforme al modelo aprobado mediante Resolución AN No. 8024-Elec de 6 de noviembre de 2014 a nombre de ASEP y / o Contraloría General de la República.

**TERCERO: MODIFICAR** el Registro No. 398-18-A en cuanto a la vigencia del mismo, y será reemplazado por el 398-18-B.

**CUARTO: ORDENAR** a la empresa **HIDROIBÉRICA, S.A.**, a que en un plazo de treinta (30) días hábiles a partir de la notificación de la presente Resolución, entregue a la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos un cronograma actualizado que detalle las actividades a realizar para la obtención de la Licencia Definitiva, el cual debe incluir las fechas de la realización de los estudios básicos iniciales, del estudio de impacto ambiental y su aprobación y del estudio de conexión al Sistema Interconectado Nacional (SIN) y su aprobación.

La empresa **HIDROIBÉRICA, S.A.**, además, deberá entregar informes trimestrales de avance de las actividades realizadas junto con un cronograma actualizado de actividades, para la obtención de la Licencia Definitiva durante el plazo establecido en el Resuelto Segundo de la presente Resolución.

Resolución AN No. 17431 -Elec  
de 26 de enero de 2022  
Página 5 de 5

  
**QUINTO: ADVERTIR** que en el caso de que los documentos descritos en el Resuelto Segundo y Cuarto de esta Resolución no sean presentados dentro de los plazos señalados, se dará lugar a que esta Autoridad proceda con la cancelación de la Licencia Provisional.

**SEXTO: COMUNICAR** el contenido de la presente Resolución al Ministerio de Ambiente y a la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA).

**SÉPTIMO: ADVERTIR** a la empresa **HIDROIBERICA, S.A.**, que esta Resolución regirá a partir de su notificación y que, contra la misma, podrá interponer Recurso de Reconsideración dentro de los cinco (5) días hábiles contados a partir de la notificación de esta Resolución, y el cual una vez resuelto agota la vía gubernativa.

**FUNDAMENTO DE DERECHO:** Ley 26 de 29 de diciembre de 1996, modificada y adicionada por el Decreto Ley 10 de 22 de febrero de 2006; Ley 6 de 3 de febrero de 1997; Decreto Ejecutivo 22 de 19 de junio de 1998 y Resolución AN-1021-Elec de 19 de julio de 2007 y sus modificaciones.

**NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,**

  
ARMANDO FUENTES RODRÍGUEZ  
Administrador General

En Panamá a los Veintiocho (28) días

Del mes de enero de 2022

A las 10:52 de la a. m

Notifico al Sr. Maria Eugenia Linares de la

Resolución que antecede, con fundamento en la

Resolución No. 1021 ADM del 26 de enero de 2007

El presente Documento es fiel copia del Original Según  
Consta en los archivos centralizados de la Autoridad  
Nacional de los Servicios Públicos.

Dado a los 1<sup>er</sup> día del mes de febrero de 2022

  
FIRMA AUTORIZADA

### FINIQUITO DE SERVIDUMBRE

Por este medio yo Limbania Quiros Guevara con cédula de identidad No. 2-109-387 declaro que con referencia al Contrato de Compromiso de Derechos de Servidumbre suscrito con el Sr. Ricardo Suárez Sogo con cédula No. N-12-323, Representante Legal de Hidroiberica, S.A. el 12 de junio de 2019, por el cual cedo de manera permanente y definitiva el área de terreno utilizada en la construcción de camino de acceso hasta los límites de la finca del Sr. Policarpo Quiros Guevara, sobre los terrenos que tengo derechos posesorios.

Que habiendo concluido la construcción del camino de acceso antes señalado del que resultó un área total utilizada de 5,000 metros cuadrados y en base al Contrato de Compromiso de Derechos de Servidumbre corresponde a un pago de Doscientos cincuenta Balboas (B/.250.00) único y final , manifiesto estar totalmente conforme.

Que el señor Ricardo Suárez Sogo de su libre voluntad, está entregándome la suma de Setecientos Balboas (B/.700.00) como donación, los cuales acepto y agradezco.

Por lo tanto declaro sentirme conforme con el pago recibido y manifiesto que sobre el área de servidumbre cedida, renuncio a cualquier reclamo presente y/o futuro contra el señor Ricardo Suárez Sogo, Hidroiberica, S.A., sus directores y empleados.

Firmo el presente documento en el corregimiento de Guzmán, distrito de Natá, provincia de Coclé el 26 de junio de 2019.

Atentamente,



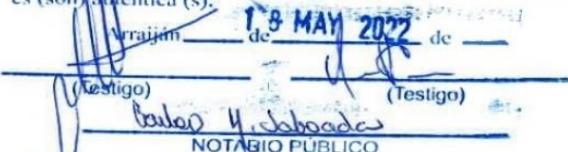
Limbania Quiros Guevara  
Cédula 2-109-387



Yo, CARLOS M. TABOADA H., Secretario del Concejo  
Municipio de Arraiján, con cédula 8-220-1176, en Funciones  
de Notario Público.

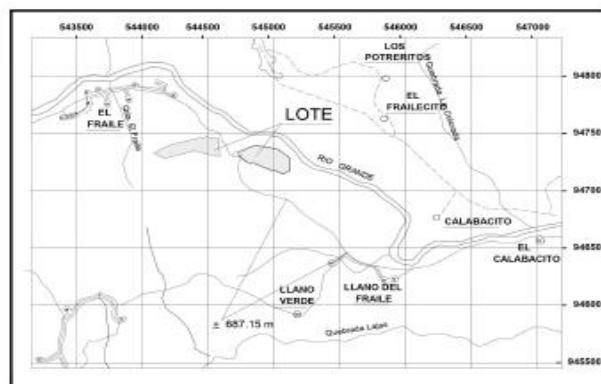
#### CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identificación del (los) sujeto (s)  
que firmo (firmaron) el presente documento su (s) firma (s)  
es (son) auténtica (s).

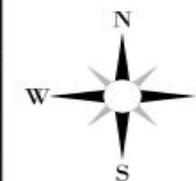
Arraiján \_\_\_\_\_ de 18 MAY 2022 de \_\_\_\_\_  
(Testigo) \_\_\_\_\_ (Testigo) \_\_\_\_\_  
  
NOTARIO PÚBLICO

Esta autenticación no implica responsabilidad alguna de  
nuestra parte en cuanto al contenido del Documento.  
Art. 116 del código Administrativo, Art. 1718 del código Civil  
y el Art. 482 del código judicial.

**Anexo No. 2: Planos, Mapas y Vista Fotográfica**



**LOCALIZACION REGIONAL**  
ESC. 1:25,000



COORDENADAS - ÁREAS DE INSTALACIÓN			
DESCRIPCIÓN DE SITIO	NORTE	ESTE	
DESA-01 TORRE EÓLICA	947580.222	544204.011	
DESA-02 TORRE EÓLICA	947577.770	544210.698	
DESA-03 TORRE EÓLICA	947493.476	544378.050	
DESA-04 TORRE EÓLICA	947384.976	544472.618	
CT-DESA CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DESA	947366.241	544423.365	
ECO-01 TORRE EÓLICA	947359.827	544796.690	
ECO-02 TORRE EÓLICA	947365.306	544814.908	
ECO-03 TORRE EÓLICA	947390.170	544851.881	
CT-ECO CENTRO DE TRANSFORMACIÓN ECO	947332.701	544804.414	

DETALLE - ÁREAS DE INSTALACIÓN			
DESCRIPCIÓN DE SITIO	ÁREA		
DESA-01 TORRE EÓLICA	21.00 m <sup>2</sup>		
DESA-02 TORRE EÓLICA	24.00 m <sup>2</sup>		
DESA-03 TORRE EÓLICA	24.00 m <sup>2</sup>		
DESA-04 TORRE EÓLICA	24.00 m <sup>2</sup>		
CT-DESA CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DESA	14.73 m <sup>2</sup>		
ECO-01 TORRE EÓLICA	24.00 m <sup>2</sup>		
ECO-02 TORRE EÓLICA	24.00 m <sup>2</sup>		
ECO-03 TORRE EÓLICA	24.00 m <sup>2</sup>		
CT-ECO CENTRO DE TRANSFORMACIÓN ECO	14.73 m <sup>2</sup>		

DATOS DE LA FINCA -SITIO DESA-				
PUNTO	DISTANCIA	RUMBOS	NORTE	ESTE
1-2	195.78	N56° 21' 12.59"E	N 947325.450	E 544083.120
2-3	67.85	N70° 40' 42.50"E	N 947384.060	E 544171.180
3-4	169.68	N74° 12' 00.88"E	N 947406.510	E 544235.210
4-5	87.92	N78° 07' 58.92"E	N 947452.710	E 544398.480
5-6	90.84	S81° 14' 11.67"E	N 947470.890	E 544484.590
6-7	158.51	S3° 33' 46.10"E	N 947457.050	E 544574.280
7-8	160.79	N76° 35' 13.06"W	N 947298.850	E 544584.130
8-9	162.38	N74° 31' 24.67"W	N 947322.230	E 544486.090
9-10	169.77	S72° 54' 55.10"W	N 947349.590	E 544387.420
10-11	122.98	S73° 57' 35.60"W	N 947317.300	E 544282.490
11-1	91.46	N62° 54' 19.32"W	N 947283.320	E 544164.360

DATOS DE LA FINCA -SITIO ECO-				
PUNTO	DISTANCIA	RUMBOS	NORTE	ESTE
L72	53.72	N64° 15' 01.959W47145.980	E 545066.790	
L73	57.04	N75° 36' 20.289W47169.320	E 545018.400	
L74	127.83	N64° 32' 19.949W47183.500	E 544963.150	
L75	37.18	S87° 24' 36.129W47238.420	E 544847.720	
L76	47.14	N54° 04' 15.345W47236.740	E 544810.580	
L77	57.86	N45° 14' 17.129W47264.400	E 544772.410	
L78	33.53	N5° 31' 43.107W47305.140	E 544751.330	
L79	126.63	N64° 57' 32.529W47338.510	E 544728.100	
L80	87.15	S85° 21' 11.539W47392.100	E 544842.810	
L81	53.55	S75° 45' 50.299W47385.040	E 544929.670	
L82	53.04	S75° 46' 02.198W47371.870	E 544981.580	
L83	108.36	S48° 14' 22.419W47258.830	E 545032.990	
L84	114.66	S0° 41' 40.606W47286.660	E 545113.820	
L85	54.97	S61° 44' 17.059W47172.010	E 545115.210	

**NOTA**

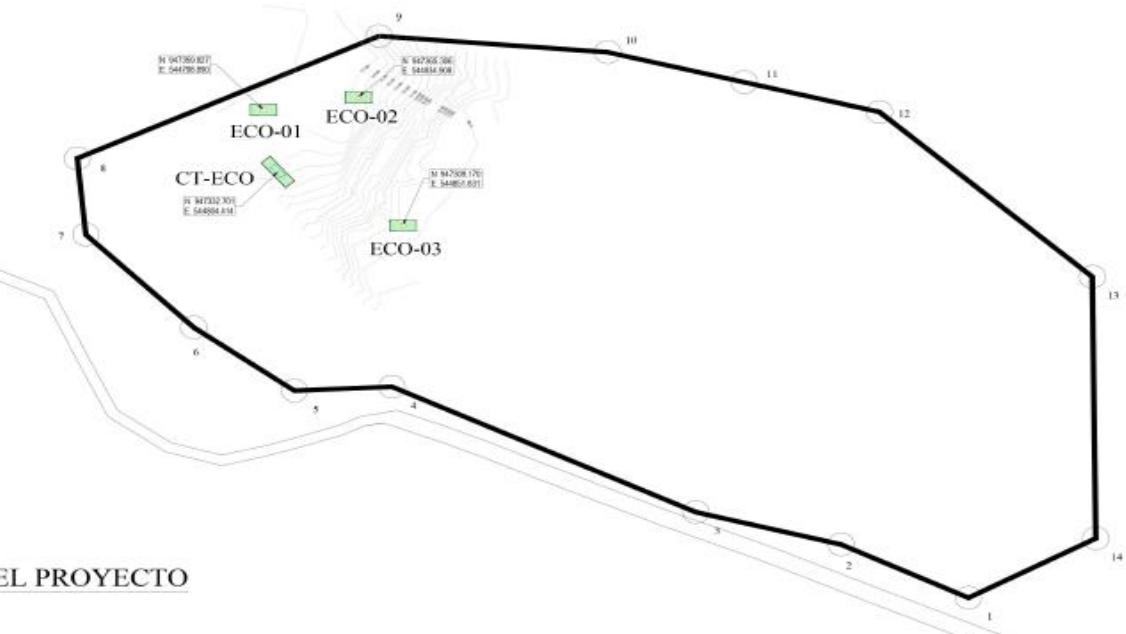
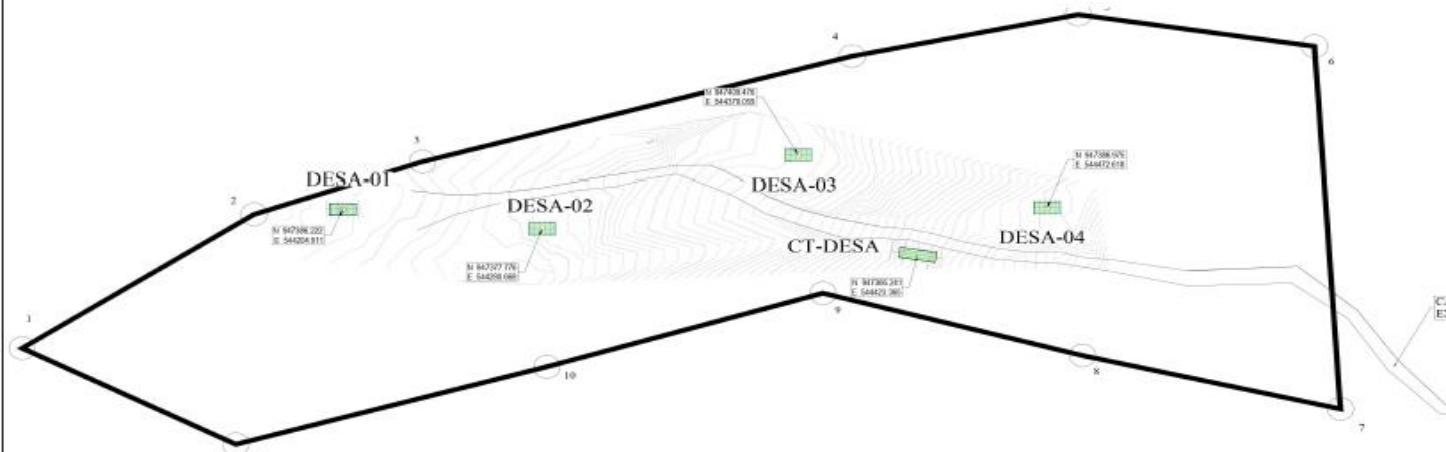
1. ÁREA DE LA FINCA = 3 has + 7,804.59 m<sup>2</sup>
2. ÁREA UTILIZADA SITIO DESA = 263.42 m<sup>2</sup>

FINCA N° 30380353 ( 3 has + 7,804.59 m<sup>2</sup>)  
SITIO DESA - 4 AG'S

FINCA N° 30395446 ( 6 has + 7,979.08 m<sup>2</sup>)  
SITIO ECO - 3 AG'S

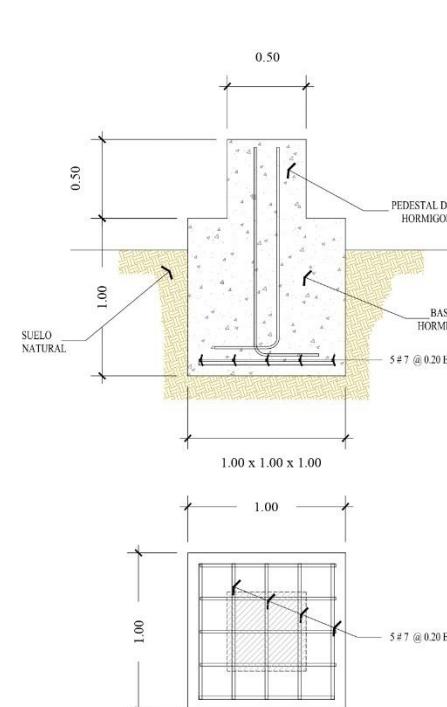
**NOTA**

1. ÁREA DE LA FINCA = 6 has + 7,979.08 m<sup>2</sup>
2. ÁREA UTILIZADA SITIO ECO = 213.42 m<sup>2</sup>

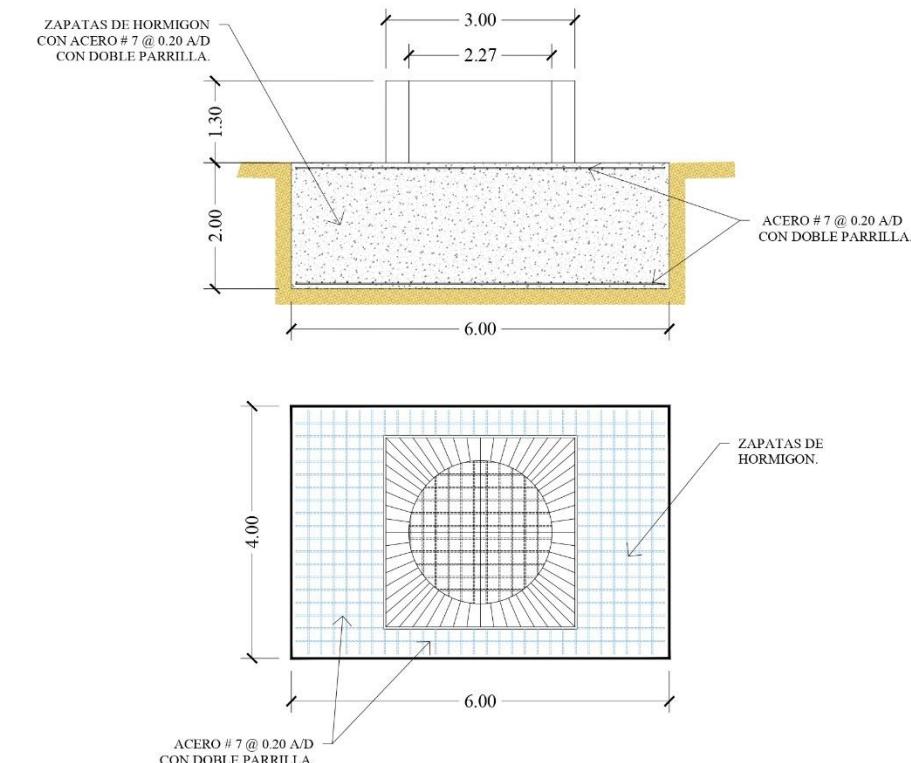


**PLANTA GENERAL DEL PROYECTO**  
ESC. 1:750

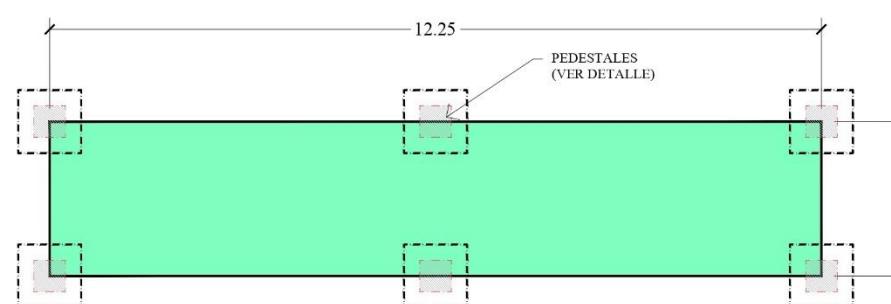
	PROMOTOR: <b>HIDROIBERICA, S.A.</b>	PROYECTO: <b>PARQUE EOLICO CAIMITILLO</b>	Referencia legal: RCIA030.5.53462.0000 Cent. N.12-303 Serie: Número: Folio:	PERÍODO DE: PERÍODO ECO: INICIO-Nº: 080 FIN-Nº: 080	ESCALAS: VERTICAL: 1/100 HORIZONTAL: 1/100	Aplicación: Nota: "Según la ley 15 de 1994, este plano es propiedad intelectual del diseño y se prohíbe su reproducción total o parcial así como el uso de su contenido sin permiso explícito por escrito del autor."	PLANTA GENERAL	Aplicación: Nota: MAYO DE 2022 Plan N°: 07   De: 03
--	--	--	--	--	--	---	----------------	--



DETALLES DE PEDESTALES  
ESC. 1:20



DETALLES DE ZAPATAS EN TORRES  
ESC. 1:50



DETALLES DE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN  
ESC. 1:50

 <b>PROMOTOR:</b> <b>HIDROIBERICA, S.A.</b>	<b>PROYECTO:</b> <b>PARQUE EOLICO CAIMITILLO</b>	<small>Representante legal: PABLO ALBERTO SUAREZ SOGO Calle: M-12-327 Sociedad: Difusión Número de documento: 000 Fecha: 00/00/00 Revisado:</small>	<small>PROYECTO N°: PARQUE-EOLICO   DIBUJO N°: 000 REVISIÓN   FECHA   POR</small>	<small>ESCALAS: INDICADAS</small>	<b>DETALLES</b>	<small>Aprobado: _____ Fecha: MAYO DE 2022 Hoja N°: 03   Dic: 03</small>
--	---	---	---	-----------------------------------	-----------------	--

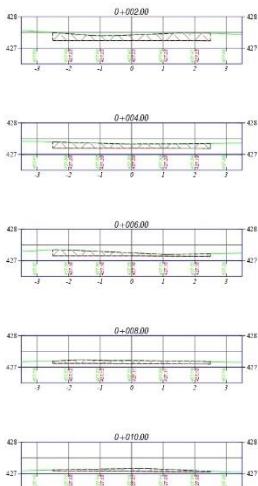
**DESA-01**


Tabla de Volumen DESA 01						
Estación	Área de Corte	Área de Relleno	Volumen de Corte	Volumen de Relleno	Volumen Acumulado de Corte	Volumen Acumulado de Relleno
0+000.00	0.00 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>
0+002.00	1.03 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	1.03 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	1.03 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>
0+004.00	0.77 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	1.80 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	2.83 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>
0+006.00	0.00 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	0.38 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	3.21 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>
0+008.00	0.54 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	0.27 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	3.49 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>
0+008.00	0.47 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	1.01 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	4.50 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>
0+010.00	0.30 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	0.77 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	5.27 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>
0+012.00	0.00 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	0.30 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	5.58 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>

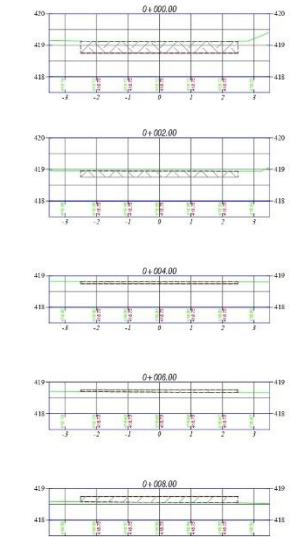
**DESA-02**


Tabla de Volumen DESA-02						
Estación	Área de Corte	Área de Relleno	Volumen de Corte	Volumen de Relleno	Volumen Acumulado de Corte	Volumen Acumulado de Relleno
0+000.00	1.84 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>
0+002.00	0.98 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	2.83 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	2.83 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>
0+004.00	0.31 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	1.29 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	4.12 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>
0+006.00	0.00 m <sup>2</sup>	0.33 m <sup>2</sup>	0.31 m <sup>3</sup>	0.31 m <sup>3</sup>	4.43 m <sup>3</sup>	0.33 m <sup>3</sup>
0+008.00	0.00 m <sup>2</sup>	0.93 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	1.26 m <sup>3</sup>	4.42 m <sup>3</sup>	1.59 m <sup>3</sup>
0+010.00	0.00 m <sup>2</sup>	1.56 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	2.49 m <sup>3</sup>	4.42 m <sup>3</sup>	4.08 m <sup>3</sup>

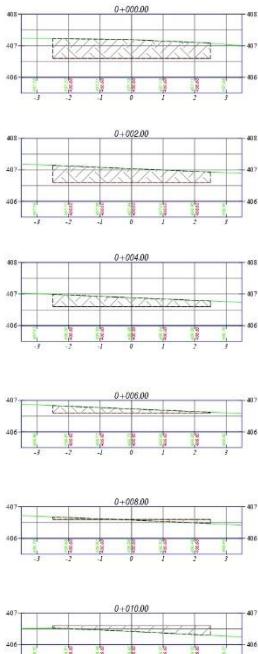
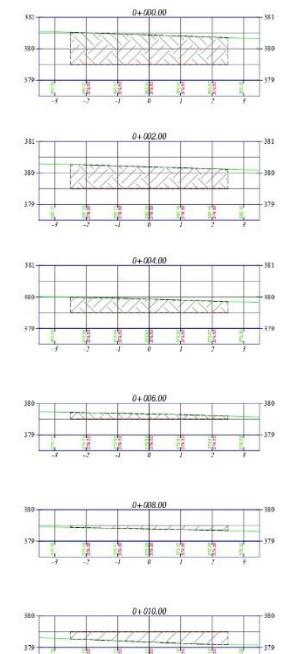
**DESA-03**

**DESA-04**


Tabla de Volumen CT-DESA						
Estación	Área de Corte	Área de Relleno	Volumen de Corte	Volumen de Relleno	Volumen Acumulado de Corte	Volumen Acumulado de Relleno
0+000.00	0.34 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>
0+005.00	0.32 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	24.64 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	24.64 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>
0+010.00	0.25 m <sup>2</sup>	0.58 m <sup>2</sup>	24.41 m <sup>3</sup>	1.44 m <sup>3</sup>	49.05 m <sup>3</sup>	1.44 m <sup>3</sup>
0+015.00	0.00 m <sup>2</sup>	8.77 m <sup>2</sup>	0.62 m <sup>3</sup>	23.37 m <sup>3</sup>	49.67 m <sup>3</sup>	24.81 m <sup>3</sup>
0+020.00	0.00 m <sup>2</sup>	2.54 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	28.29 m <sup>3</sup>	49.67 m <sup>3</sup>	53.10 m <sup>3</sup>
0+020.46	0.00 m <sup>2</sup>	0.84 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	0.78 m <sup>3</sup>	49.67 m <sup>3</sup>	53.88 m <sup>3</sup>

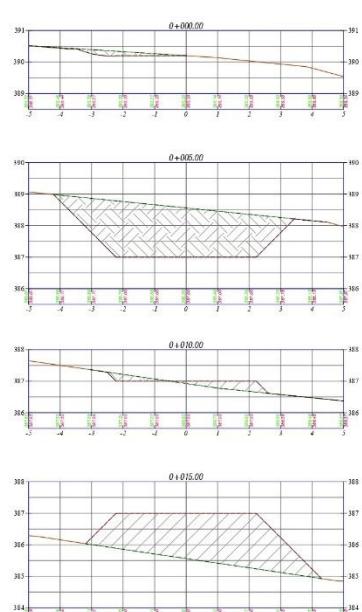
**CT-DESA**

**DESA-03**

Tabla de Volumen DESA-03						
Estación	Área de Corte	Área de Relleno	Volumen de Corte	Volumen de Relleno	Volumen Acumulado de Corte	Volumen Acumulado de Relleno
0+000.00	2.88 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>
0+002.00	2.19 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	5.07 m <sup>3</sup>	5.07 m <sup>3</sup>	5.07 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>
0+004.00	1.42 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	3.61 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	8.68 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>
0+006.00	0.65 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	2.07 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	10.74 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>
0+008.00	0.68 m <sup>2</sup>	0.20 m <sup>2</sup>	0.73 m <sup>3</sup>	0.20 m <sup>3</sup>	11.49 m <sup>3</sup>	0.20 m <sup>3</sup>
0+010.00	0.00 m <sup>2</sup>	0.91 m <sup>2</sup>	0.08 m <sup>3</sup>	1.11 m <sup>3</sup>	11.57 m <sup>3</sup>	1.31 m <sup>3</sup>

**DESA-04**

Tabla de Volumen DESA-04						
Estación	Área de Corte	Área de Relleno	Volumen de Corte	Volumen de Relleno	Volumen Acumulado de Corte	Volumen Acumulado de Relleno
0+000.00	4.69 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>
0+002.00	3.45 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	8.14 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	8.14 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>
0+004.00	2.13 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	5.58 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	13.72 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>
0+006.00	0.79 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	2.93 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	16.64 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>
0+008.00	0.00 m <sup>2</sup>	0.57 m <sup>2</sup>	0.79 m <sup>3</sup>	0.57 m <sup>3</sup>	17.44 m <sup>3</sup>	0.57 m <sup>3</sup>
0+010.00	0.00 m <sup>2</sup>	1.63 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	2.20 m <sup>3</sup>	17.44 m <sup>3</sup>	2.77 m <sup>3</sup>

**PLANTA DE SECCIONES**  
ESC. 1:100

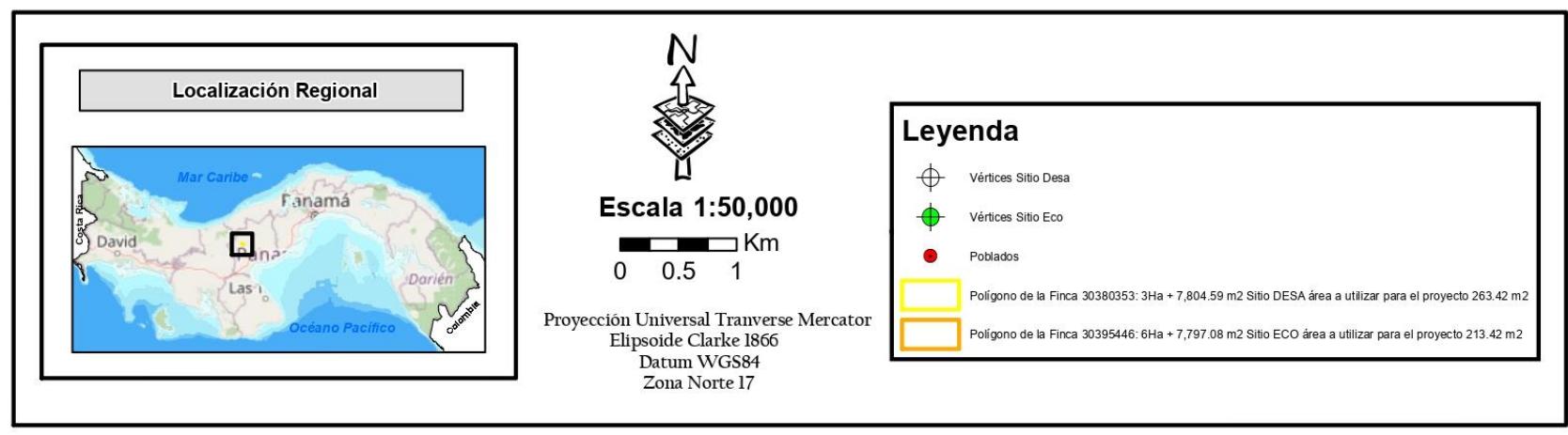
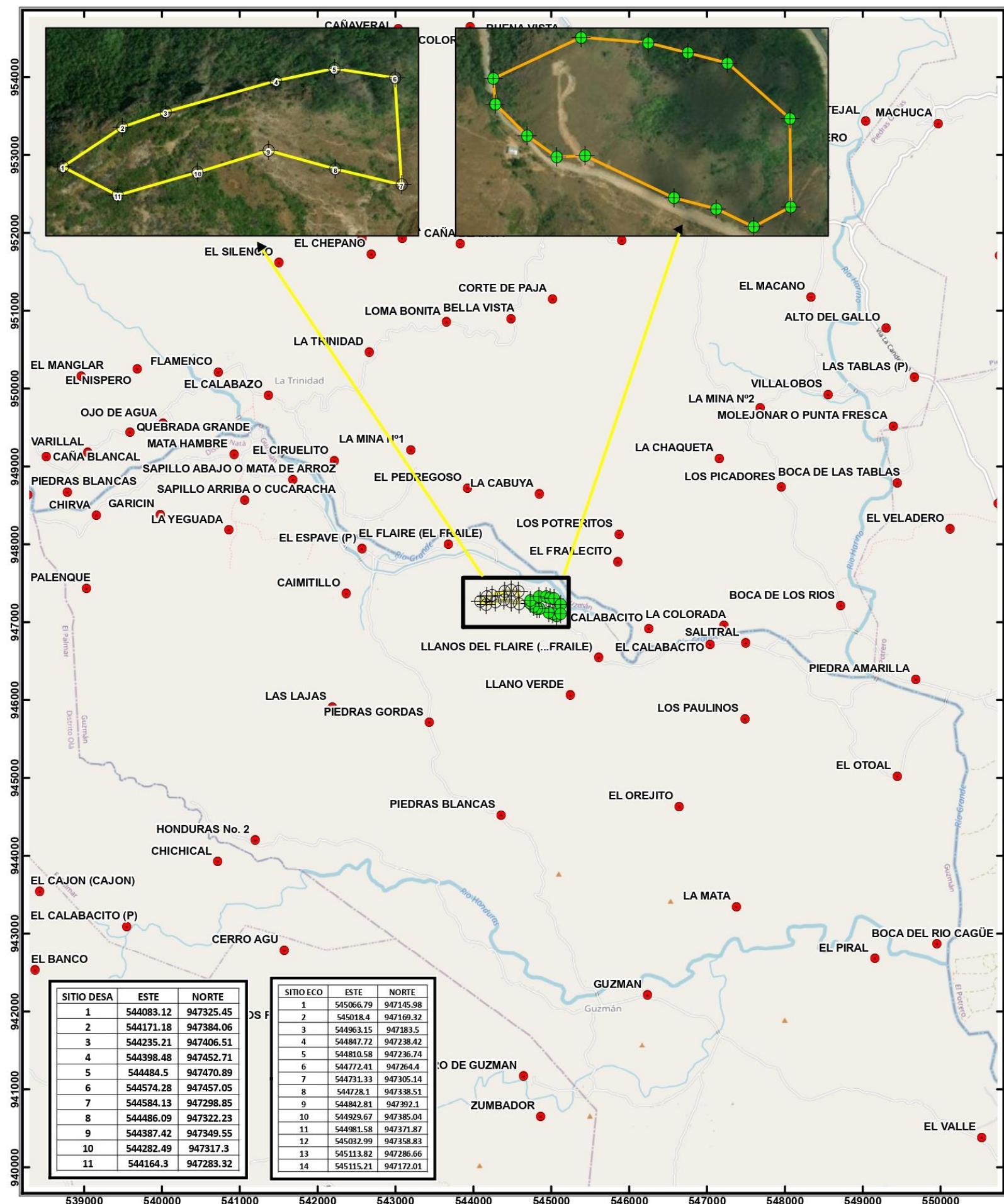
**SECCIONES**

Aprobado: \_\_\_\_\_  
Firma: MAYO DE 2022  
Hoja N°: 02 | Pág. 03

**TOTAL DE MOVIMIENTO DE TIERRA**  
1. ÁREA DE CORTE = 88.69 m<sup>3</sup>  
2. ÁREA DE RELLENO = 62.04 m<sup>3</sup>

PROMOTOR: <b>HIDROIBERICA, S.A.</b>	PROYECTO: <b>PARQUE EOLICO CAIMITILLO</b>	Representante legal: P.D. MIGUEL SOLAREZ SOGO Céd. N. 12-321	PROYECTO N°: PARQUE-EOLICO   DIBUJO N°: 000	REVISIÓN: _____   FÉCHA: _____   POR: _____	ESCALAS: VERTICAL: 1/100 HORIZONTAL: 1/100	SECCIONES
Serie: _____			Nota: "Según la ley 15 de 1994, este plano es propiedad intelectual del dueño y se prohíbe su reproducción total o parcial así como el uso de su contenido sin previo consentimiento por escrito de su autor."			Aprobado: _____ Firma: MAYO DE 2022 Hoja N°: 02   Pág. 03

**Ubicación Regional 1:50,000 Proyecto: Parque Eólico Caimitillo**  
**Promotor: HIDROIBÉRICA, S.A.**  
**Ubicación: Sector Llano del Fraile, corregimiento de Guzmán, distrito de Natá, provincia de Coclé**



## VISTAS FOTOGRÁFICAS DEL ÁREA DEL PROYECTO



### Participación Ciudadana





**Anexo No. 3:** Verificación de categoría.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
<b>Criterio 1.</b> 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?			
<b>Factores a considerar:</b>		Si	No	?	Describa brevemente
a	La generación, reciclaje, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendida su composición, peligrosidad, cantidad y concentración de materiales inflamables, toxicas, corrosivas y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta		X		Puede que durante las fases del proyecto sean manejadas sustancias químicas como lo son hidrocarburos, pinturas, solventes y similares. Sin embargo, las mismas no representan un riesgo a la salud de los trabajadores o población, puesto que se contemplarán dentro del PMA las medidas para el adecuado manejo de las mismas.
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		Puede que se generen efluentes líquidos y gaseosos de manera puntual durante la etapa de construcción. Sin embargo, las mismas no representan un riesgo a la salud de los trabajadores o población, puesto que se contemplarán dentro del PMA las medidas para el adecuado manejo de las mismas.
c	Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y radiaciones.		X		Puede que se generen ruidos y vibraciones de manera puntual y temporal. Sin embargo, dentro del PMA fueron incluidas medidas para que las mismas se encuentren dentro de la Norma.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?			
Factores a considerar:		Si	No	?	Describa brevemente
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		Durante la etapa de construcción y operación, se generarán desechos de tipo doméstico, los mismos serán dispuestos en sitio autorizado a través de empresas autorizadas para tal fin. Estos tipos de desechos no representan un peligro sanitario puesto que se contemplarán dentro del PMA las medidas para su adecuado manejo.
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		Puede que se generen emisiones en las fases del proyecto. Sin embargo, fueron incluidas medidas de prevención y mitigación en el PMA.
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		No aplica al proyecto en evaluación.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
<b>Criterio 2.</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, 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		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrito?			
<b>Factores a considerar:</b>		Si	No	?	<b>Describa brevemente</b>
a	El nivel de alteración del estado de conservación de los suelos.		X		No aplica al proyecto en evaluación.
b	La alteración de suelos frágiles		X		No aplica al proyecto en evaluación.
c	La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.		X		No aplica al proyecto en evaluación.
d	La pérdida de fertilidad en los suelos adyacentes a la acción propuesta.		X		No aplica al proyecto en evaluación.
e	La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.		X		No aplica al proyecto en evaluación.
f	La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.		X		No aplica al proyecto en evaluación.
g	La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, raras, insuficientemente conocidas o en peligro de extinción.		X		El área del proyecto está completamente intervenida, debido a esto no habrá alteración de especies de flora y fauna vulnerable.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
<b>Criterio 2.</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, 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		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrito?			
<b>Factores a considerar:</b>		Si	No	?	<b>Describa brevemente</b>
h	La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.		X		El área del proyecto, únicamente mantiene gramínea, la misma se encuentra completamente intervenida. No obstante, fueron incluidas medidas de prevención en el PMA.
i	La introducción de especies de flora y fauna exótica que no existan previamente en el territorio involucrado		X		No aplica al proyecto en evaluación.
j	La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de flora y otros recursos naturales.		X		No aplica al proyecto en evaluación.
k	La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente endémica		X		No aplica al proyecto en evaluación.
l	La inducción a la tala de bosques nativos		X		No aplica al proyecto en evaluación.
m	El reemplazo de especies endémicas o relictas.		X		No aplica al proyecto en evaluación.
n	La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional		X		No aplica al proyecto en evaluación.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrito?			
Factores a considerar:		Si	No	?	Describa brevemente
o La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.			X		No aplica al proyecto en evaluación.
p La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa			X		No aplica al proyecto en evaluación.
q Los efectos sobre la diversidad biológica			X		No aplica al proyecto en evaluación.
r La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua			X		No aplica al proyecto en evaluación.
s La modificación de los usos actuales del agua			X		No aplica al proyecto en evaluación.
t La alteración de cuerpos y cursos receptores de agua, por sobre caudales ecológicos			X		No aplica al proyecto en evaluación.
u La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas			X		No aplica al proyecto en evaluación.
v La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea			X		No aplica al proyecto en evaluación.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
<b>Criterio 3.</b> 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.		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?			
Factores a considerar:		Si	No	?	Describa brevemente
a	La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.		X		No aplica al proyecto en evaluación.
b	La generación de nuevas áreas protegidas		X		No aplica al proyecto en evaluación.
c	La modificación de antiguas áreas protegidas		X		No aplica al proyecto en evaluación.
d	La pérdida de ambientes representativos y protegidas		X		No aplica al proyecto en evaluación.
e	La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico		X		No aplica al proyecto en evaluación.
f	La obstrucción de visibilidad a zonas con valor paisajístico		X		No aplica al proyecto en evaluación.
g	La modificación en la composición del paisaje		X		No aplica al proyecto en evaluación.
h	El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.		X		No aplica al proyecto en evaluación.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
<b>Criterio 4.</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?			
Factores a considerar:		Si	No	?	Describa brevemente
a	La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente		X		No aplica al proyecto en evaluación.
b	La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales		X		No aplica al proyecto en evaluación.
c	La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.		X		No aplica al proyecto en evaluación.
d	La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.		X		No aplica al proyecto en evaluación.
e	La generación de procesos de rupturas de redes o alianzas sociales.		X		No aplica al proyecto en evaluación.
f	Los cambios en la estructura demográfica local		X		No aplica al proyecto en evaluación.
g	La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural		X		No aplica al proyecto en evaluación.
h	La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas		X		No aplica al proyecto en evaluación.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?			
Factores a considerar:		Si	No	?	Describa brevemente
a La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica así declarado.			X		No aplica al proyecto en evaluación.
b La extracción de elementos de zona donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico.			X		No aplica al proyecto en evaluación.
c La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.			X		No aplica al proyecto en evaluación.

**Anexo No. 4: Mel-Enel CAI**

**CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS  
"PARQUE EÓLICO CAIMITILLO"**

ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)				ADECUACIÓN DE TERRENO (Fincas y habilitación de camino)								
CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Ca	RO	GP	E	Du	Re	IA	CAI	CALIFICACIÓN
Negativo	Aire	Generación de material particulado	Afectación de la calidad del aire debido al material particulado emitido por el proceso de adecuación de terreno	-1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-2.0	Importancia No Significativa
Negativo	Aire	Generación de emisiones gaseosas	Afectación de la calidad del aire debido a las emisiones vehiculares	-1.0	0.9	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-4.5	Importancia No Significativa
Negativo	Suelo	Generación de desechos de hidrocarburos	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación por posibles derrames de hidrocarburos	-1.0	0.5	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-2.5	Importancia No Significativa
Negativo	Suelo	Mala disposición de desechos	Afectación a la calidad del suelo debido a una posible disposición inadecuada de los desechos	-1.0	0.5	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-2.5	Importancia No Significativa
Negativo	Agua	Vertimiento de contaminantes a drenajes naturales	Aumento en los niveles de sedimentos y desechos en los drenajes naturales	-1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-2.0	Importancia No Significativa
Negativo	Salud Ocupacional	Afectación a los trabajadores	Posibles afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a las actividades propias del proyecto.	-1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	-2.5	Importancia No Significativa
Negativo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Posible afectación a las personas ubicadas aledañas al proyecto	-1.0	0.2	0.5	1.0	1.0	0.5	1.0	-0.6	Importancia No Significativa
Negativo	Salud Ocupacional	Afectación a los trabajadores	Posible afectación a la salud de los trabajadores	-1.0	0.2	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	-0.7	Importancia No Significativa
Positivo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Aumento en los niveles de empleos	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	3.0	15.0	Importancia Positiva
CONSTRUCCIÓN DE CIMENTOS PARA LAS TORRES				CONSTRUCCIÓN DE CIMENTOS PARA LAS TORRES								
CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Ca	RO	GP	E	Du	Re	IA	CAI	CALIFICACIÓN

CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Ca	RO	GP	E	Du	Re	IA	CAI	CALIFICACIÓN
<b>OPERACIÓN</b>										<b>OPERACIÓN</b>		
Negativo	Aire	Generación de material particulado y emisiones gaseosas	Alteración de la calidad de aire por generación de material particulado y gases de combustión interna en vehículos	-1.0	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-3.6	Importancia No Significativa
Negativo	Aire	Generación de ruido producto de la maquinaria pesada en la etapa de construcción	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales utilizados en el proceso de montaje	-1.0	0.9	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-4.5	Importancia No Significativa
Negativo	Suelo	Generación de desechos	Afectación de las propiedades físicas y químicas del suelo por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrame de productos químicos	-1.0	0.9	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-4.5	Importancia No Significativa
Negativo	Flora	Perdida de cobertura vegetal por desbroce	Perdida de cobertura vegetal	-1.0	0.9	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-4.5	Importancia No Significativa
Negativo	Agua	Vertimiento de contaminantes a drenajes naturales	Afectación de drenajes naturales por vertido de sustancias sólidas o líquidas	-1.0	0.9	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	-4.5	Importancia No Significativa
Negativo	Salud Ocupacional	Afectación a los trabajadores	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto	-1.0	0.9	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	-4.5	Importancia No Significativa
Negativo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Posible afectación a las personas aledañas al proyecto	-1.0	0.9	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	-4.5	Importancia No Significativa
Positivo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Aumento en los niveles de empleos	1.0	1.0	2.0	2.0	1.0	1.0	3.0	1.0	Importancia Positiva

Negativo	Aire	Generación de emisiones gaseosa y ruido	Afectación de la calidad del aire debido a las emisiones gaseosas y ruido proveniente de los vehículos equipos manuales	-1.0	0.5	1.0	1.0	2.0	1.0	2.0	-5.0	Importancia No Significativa
Negativo	Suelo	Mala disposición de desechos	Possible afectación a la calidad del ambiente debido al mal manejo de disposición de los desechos Sólidos	-1.0	0.9	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-4.5	Importancia No Significativa
Negativo	Suelo	Contaminación derrames hidrocarburos por de	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación por posibles derrames de hidrocarburos cuando se realizan el mantenimiento a las torres	-1.0	0.9	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-4.5	Importancia No Significativa
Negativo	Agua	Vertimiento de contaminantes a drenajes naturales	Afectación de drenajes naturales por posible vertido de sustancias sólidas o líquidas.	-1.0	0.9	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-4.5	Importancia No Significativa
Negativo	Salud Ocupacional	Afectación a los trabajadores	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias de la operación.	-1.0	0.9	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-4.5	Importancia No Significativa
Positivo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Aumento en los niveles de empleo.	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	1.0	3.0	18.0	Importancia Positiva
<b>ABANDONO</b>				<b>ABANDONO</b>								
CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Ca	RO	GP	E	Du	Re	IA	CAI	CALIFICACIÓN
Negativo	Aire	Generación de material particulado	Afectación de la calidad del aire debido al material particulado emitido por el proceso de desmantelamiento	-1.0	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-3.6	Importancia No Significativa
Negativo	Aire	Generación de emisiones gaseosas	Afectación de la calidad del aire debido a las emisiones vehiculares	-1.0	0.9	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-4.5	Importancia No Significativa

Negativo	Aire	Generación de ruido producto de la maquinaria pesada en la etapa de abandono	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales utilizados en los procesos de desmantelamiento	-1.0	0.9	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-4.5	Importancia No Significativa
Negativo	Suelo	Generación de desechos de hidrocarburos	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación por posibles derrames de hidrocarburos	-1.0	0.1	1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	-1.2	Importancia No Significativa
Negativo	Suelo	Mala disposición de desechos	Possible afectación a la calidad del suelo debido a la mala disposición de desechos	-1.0	0.9	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	-4.5	Importancia No Significativa
Negativo	Aqua	Vertimiento de contaminantes a drenajes naturales	Possible afectación a la calidad de los drenajes naturales debido a la contaminación por hidrocarburos y similares.	-1.0	0.9	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	-4.5	Importancia No Significativa
Negativo	Socioeconómico	Salud ocupacional	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.	-1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	-5.0	Importancia No Significativa
Negativo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Afectación a las personas ubicadas aledañas al proyecto	-1.0	0.4	2.0	1.0	1.0	2.0	1.0	-2.4	Importancia No Significativa
Positivo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Aumento en los niveles de empleo.	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	1.0	3.0	18.0	Importancia Positiva

**Anexo No. 5:** Mediciones ambientales.



**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

### PROYECTO: PARQUE EÓLICO CAIMITILLO Llano del Fraile, corregimiento de Guzmán, distrito de Nata, provincia de Coclé

FECHA: 28 de abril de 2022  
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental  
CLASIFICACIÓN: Línea Base  
NÚMERO DE INFORME: 2022-041-A445  
NÚMERO DE PROPUESTA: 2022-A445-069 v.4  
REDACTADO POR: Ing. Yoeli Romero  
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Juan Aníbal 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 las mediciones	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre	6
ANEXO 2: Localización de los puntos de medición	7
ANEXO 3: Certificados de calibración	8
ANEXO 4: Fotografía de las mediciones	14



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



#### Sección 1: Datos generales de la empresa

Nombre	Hidroibérica, S.A.
Actividad principal	Consultoría
Ubicación	Llano del Fraile, corregimiento de Guzmán, distrito de Natá, Coclé
País	Panamá
Contraparte técnica	Ing. Mitzelia Rodríguez

#### 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	Diumo
Instrumentos utilizados y ubicación del micrófono	Sonómetro integrador tipo uno marca Larson Davis, serie 0006554. Calibrador acústico marca Larson Davis, 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, serie 19141, antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de ±0,5 dB
Límites máximos	1. Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004: → Diumo: 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


*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*

**Sección 3: Resultado de las mediciones<sup>1</sup>**
**Punto 1 en horario diurno**

DESA, área interna del proyecto				Zona	Coordinadas UTM (WGS84)	Duración	
				17P	545218 m E 947392 m N	Inicio 1:05 p.m.	Final 2:05 p.m.
<b>Condiciones atmosféricas durante la medición</b>							
<b>Descripción cuantitativa</b>				<b>Descripción cualitativa</b>			
Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Cielo despejado. 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.			
50,6	<0,4	723,1	38,1				
<b>Condiciones que pudieron afectar la medición:</b> personas conversando aproximadamente a 50 m del punto de medición.							
<b>Resultados de las mediciones en dBA</b>				<b>Observaciones</b>			
L <sub>eq</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>90</sub>	Ninguna.			
46,6	66,6	33,5	37,0				

**Punto 2 en horario diurno**

Casa de la familia Quirós				Zona	Coordinadas UTM (WGS84)	Duración	
				17P	544782 m E 947247 m N	Inicio 2:38 p.m.	Final 3:38 p.m.
<b>Condiciones atmosféricas durante la medición</b>							
<b>Descripción cuantitativa</b>				<b>Descripción cualitativa</b>			
Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Cielo parcialmente nublado. Superficie cubierta de tierra por lo cual se considera suave Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera continuo.			
58,1	<0,4	731,3	33,6				
<b>Condiciones que pudieron afectar la medición:</b> ladrido de perro, ruido de motor de auto cerca del punto de medición							
<b>Resultados de las mediciones en dBA</b>				<b>Observaciones</b>			
L <sub>eq</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>90</sub>	Ninguna.			
64,3	92,8	35,9	37,9				

<sup>1</sup> 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.



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



#### Sección 4: Conclusiones

- Los resultados obtenidos en turno diurno fueron:

Niveles de ruido obtenidos	
Localización	Leq Promedio (dBA)
Punto 1	46,6
Punto 2	64,3

- Durante la medición se registró condiciones externas de ruido como: ladrido de perro, personas conversando, ruido de motor de auto.

#### Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Víctor Gómez	Técnico de Campo	8-859-1542



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



## 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:

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

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	69,4
II	67,2
III	67,2
IV	66,8
V	66,5
PROMEDIO	67,5
X=	$S_X^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$
X2=	1,11

**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.

X2= 1,11 dBA.

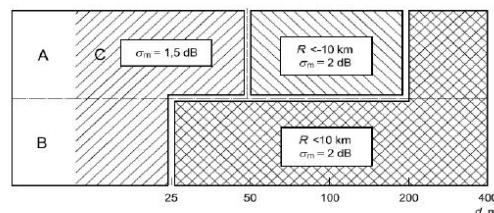
Y= 2,0 dBA.

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

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

$$\sigma_T = 2,47 \text{ dBA}$$

$$\sigma_{ex} = 4,94 \text{ dBA (k=95\%)}$$





*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



## ANEXO 2: Localización de los puntos de medición





*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



## ANEXO 3: Certificados de calibración

Calibration Certificate			
<i>Certificate Number 2021009580</i>			
<i>Customer:</i>			
EnviroLab			
, , Panama			
<i>Model Number</i>	LxT1	<i>Procedure Number</i>	D0001.8384
<i>Serial Number</i>	0006554	<i>Technician</i>	Ron Harris
<i>Test Results</i>	<b>Pass</b>	<i>Calibration Due</i>	9 Aug 2021
<i>Initial Condition</i>	As Manufactured	<i>Temperature</i>	23.52 °C ± 0.25 °C
<i>Description</i>	SoundTrack LxT Class 1 Class 1 Sound Level Meter Firmware Revision: 2.404	<i>Humidity</i>	49.9 %RH ± 2.0 %RH
		<i>Static Pressure</i>	86.16 kPa ± 0.13 kPa
<i>Evaluation Method</i>	<i>Tested with:</i>	<i>Data reported in dB re 20 µPa.</i>	
	PCB 377B02, S/N 327434 Larson Davis CAL291, S/N 0108 Larson Davis CAL200, S/N 9079 Larson Davis PRMLxT1, S/N 075303		
<i>Compliance Standards</i> 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. <i>Test points marked with a ± in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.</i>			
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 R20 North Provo, UT 84601, United States 716-684-0001		 <b>LARSON DAVIS</b> A PCB PIEZOTRONICS DIV.	Page 1 of 3 D0001.8406 Rev E
2021-8-T16.01.04			



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



#### Certificate Number 2021009580

Calibration Check Frequency: 1000 Hz; Reference Sound Pressure Level: 114 dB re 20 µPa

Periodic tests were performed in accordance with procedures from IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part3.

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/Part3, 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 Polarized Pressure Microphone	2021-03-03	2022-03-03	007185
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	2021-04-13	2022-04-13	007635
Larson Davis 1/2" Preamplifier 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  
716-884-0001



**LARSON DAVIS**  
A PCB PIEZOTRONICS DIV.

2021-8-9T16:01:04

Page 2 of 3

D0001.8406 Rev E



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



<b>Certificate Number 2021009580</b>	
<b>Self-generated Noise</b>	
Measured according to IEC 61672-3:2013 11.1 and ANSI S1.4-2014 Part 3; 11.1	
<b>Measurement</b>	<b>Test Result [dB]</b>
A-weighted	40.60
-- End of measurement results--	
-- End of Report--	
Signatory: <u>Ron Harris</u>	
LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV. 1681 West 820 North Provo, UT 84601, United States 716-684-0001 2021-8-9T16:01:04	 <b>LARSON DAVIS</b> A PCB PIEZOTRONICS DIV. D0001.8406 Rev E
Page 3 of 3	



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



## Calibration Certificate

Certificate Number 202109001

Customer:  
Envirolab

, Panama

Model Number	CAL200	Procedure Number	D0001.8386
Serial Number	19141	Technician	Scott Montgomery
Test Results	Pass	Calibration Date	27 Jul 2021
Initial Condition	As Manufactured	Calibration Due	
Description	Larson Davis CAL200 Acoustic Calibrator	Temperature	24 °C ± 0.3 °C
		Humidity	37 %RH ± 3 %RH
		Static Pressure	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" Preamplifier	08/27/2020	08/27/2021	006506
Larson Davis 1/2" Preamplifier 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-H 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



**LARSON DAVIS**  
A PCB PIEZOTRONICS DIV.

8/6/2021 2:51:19PM

Page 1 of 3

D0001.8410 Rev C



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



Certificate Number 202109001						
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	0.46	0.00	2.00	0.25 ‡	Pass

-- End of measurement results--

Level Change Over Pressure						
Nominal Pressure [kPa]	Pressure [kPa]	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
108.0	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						
Nominal Pressure [kPa]	Pressure [kPa]	Test Result [Hz]	Lower limit [Hz]	Upper limit [Hz]	Expanded Uncertainty [Hz]	Result
108.0	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  
716-684-0001



**LARSON DAVIS**  
A PCB PIEZOTRONICS DIV.

8/6/2021 2:51:19PM

D00018410 Rev C

Page 2 of 3



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



Certificate Number 202109001						
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

8/6/2021 2:51:19PM

  
**LARSON DAVIS**  
A PCB PIEZOTRONICS DIV.

D0001.B410 Rev C



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



## ANEXO 4: Fotografía de las mediciones



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*

Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3

Teléfono: 323-7520

administracion@envirlabonline.com

www.envirlabonline.com

# Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental

**PROYECTO: PARQUE EÓLICO CAIMITILLO  
El Llano del Fraile, corregimiento de Guzmán, distrito de Natá,  
provincia de Coclé**

FECHA DE LA MEDICIÓN: 28 de abril de 2022

TIPO DE ESTUDIO: Ambiental

CLASIFICACIÓN: Línea Base

NÚMERO DE INFORME: 2022-042-A445

NÚMERO DE PROPUESTA: 2022-A445-069 v.4

REDACTADO POR: Ing. Yoeli Romero

REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Juan Antón



<b>Contenido</b>	<b>Páginas</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de las mediciones	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Certificado de calibración	6
ANEXO 2: Fotografía de las mediciones	7



<b>Sección 1: Datos generales de la empresa</b>	
Nombre de la Empresa	<b>Hidroibérica, S.A.</b>
Actividad Principal	Consultoría
Ubicación	<b>El Llano del Fraile, corregimiento de Guzmán, distrito de Natá, Coclé</b>
País	Panamá
Contraparte técnica por la empresa	Ing. Mitzeila Rodríguez
<b>Sección 2: Método de medición</b>	
Método	Medición con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos.
Horario de la medición	1 hora para PM-10 (ver sección de resultados)
Instrumentos utilizados	Medidor de emisiones de gases en tiempo real a través de sensores electroquímicos: EPAS, número de serie 913027.
Resolución del instrumento	PM-10= $\pm 3 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Rango de medición	PM-10= 0,1 – 20 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Vigencia de calibración	Ver anexo 1
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos


**Sección 3: Resultado de las mediciones**

Monitoreo de emisiones ambientales		
Punto 1: DESA, área interna del proyecto	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	544218 m E 947392 m N

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	38,1	50,6

**Observaciones:** Se registró cielo despejado.

Horario de monitoreo (1 hora)	Concentraciones para parámetros muestreados
	PM-10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1:13 p.m. - 2:33 p.m.	5,0
Promedio	5,0

Monitoreo de emisiones ambientales		
Punto 2: Casa de la familia Quiros	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	544782 m E 947247 m N

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	33,6	58,1

**Observaciones:** Se registró cielo parcialmente nublado.

Horario de monitoreo (1 hora)	Concentraciones para parámetros muestreados
	PM-10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
2:33 p.m. - 3:33 p.m.	25,8
Promedio	25,8

**Sección 4: Conclusiones**

1. Se realizaron monitoreos de calidad de aire para identificar los niveles existentes en dos (2) área: DESA, área interna del proyecto y Casa de la familia Quirós.
2. El parámetro monitoreado fue: Material particulado (PM-10).
3. El resultado obtenido para el Material Particulado (PM-10), fueron de: Punto 1 de 5,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  y en el Punto 2 de 25,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

**Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
Víctor Gómez	Técnico de Campo	8-859-1542



## ANEXO 1: Certificado de calibración

Grupo 																										
<b>SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.5</b>																										
Certificado No: 284-21-085 v.0																										
PT13-01 Resultados de Calibración de Monitor ambiental de material particulado V.0																										
Cliente: ENVIROLAB	Fecha de Recibido: 26-jul-21																									
Modelo: EPAS 6000	Fecha de Emisión: 30-jul-21																									
Serie: 913027	Próxima Calibración: 30-jul-22																									
<b>Condiciones de Prueba al inicio</b>																										
Hora: 9:15:00 AM	Hora: 4:35:00 PM																									
Temperatura: 21.7°C	Temperatura: 22.0 °C																									
Humedad: 61%	Humedad: 60%																									
Presión Barométrica: 1012 mbar	Presión Barométrica: 1012 mbar																									
<b>Condiciones de Prueba al finalizar</b>																										
El instrumento ha sido Calibrado bajo las especificaciones de polvo de calibración, trazables por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés) usando Coulter Muisizer II e. Polvo de prueba fina ISO 12103-1 A2.																										
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; width: fit-content;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center; padding: 2px;">Polvo de prueba A2, ISO 12103-1.</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center; padding: 2px;">Tamaño (μm)</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">% Típ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">0,97</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">5,17</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1,38</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">9,45</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">2,75</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">22,27</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">5,5</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">40,25</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">11</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">57,99</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">22</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">74,76</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">44</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">91,14</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">88</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">98,32</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">124,5</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">99,51</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">176</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">100</td> </tr> </tbody> </table>			Polvo de prueba A2, ISO 12103-1.		Tamaño (μm)	% Típ	0,97	5,17	1,38	9,45	2,75	22,27	5,5	40,25	11	57,99	22	74,76	44	91,14	88	98,32	124,5	99,51	176	100
Polvo de prueba A2, ISO 12103-1.																										
Tamaño (μm)	% Típ																									
0,97	5,17																									
1,38	9,45																									
2,75	22,27																									
5,5	40,25																									
11	57,99																									
22	74,76																									
44	91,14																									
88	98,32																									
124,5	99,51																									
176	100																									
Calibrado por: Ezequiel Cedeño <small>Nombre</small>  <span style="float: right;">Fecha: 30-jul-21</span> <small>Firma del Técnico de Calibración</small>																										
Revisado/Aprobado por: Rubén R. Ríos R. <small>Nombre</small>  <span style="float: right;">Fecha: 31-jul-21</span> <small>Firma del Supervisor/Técnico de Calibraciones</small>																										
Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba. Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS Holding. Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas SI.																										
Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Casa 145 Tel.: (507) 222-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá E-mail: calibraciones@grupo-its.com																										



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*

## ANEXO 2: Fotografía de las mediciones



— FIN DEL DOCUMENTO —

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

**Anexo No. 6:** Reporte de Inspección Geotécnica.

## REPORTE DE INSPECCIÓN GEOTÉCNICO

### EVALUACIÓN DE TERRENO PARA LA CIMENTACIÓN DE TORRES EÓLICAS

CORREGIMIENTO GUZMAN  
DISTRITO DE NATA, PROVINCIA DE COCLE

Reporte  
preparado por:

**Heriberto Levy**  
Ingeniero Geólogo  
Consultor

**Carlos Mc Lean W.**  
Ingeniero Civil  
Consultor

### PROYECTO EÓLICO CAIMITILLO



Cliente:  
Promotora Hidro Ibérica, S.A.

**AGOSTO 2021**

**DESCARGO DE RESPONSABILIDAD**

*Este reporte se ha preparado de acuerdo con el alcance de los trabajos acordados con el Cliente, actuando profesionalmente como Consultor de Ingeniería Civil para la aplicación de conocimientos y prácticas de la industria consistentes con los requeridos niveles de cuidados, precauciones y experiencia en el servicio brindado.*

*Donde fuere el sitio de la inspección, ensayo o trabajo de campo, la emisión de este reporte se basa en la información recibida por el Cliente o su delegado durante la visita. La validez y comprensión de la información suministrada no ha sido verificada por una tercera parte independiente; que, para los propósitos de este reporte, se asume que la información suministrada al Consultor es completa y precisa.*

*Los reportes emitidos por el Consultor son para el uso exclusivo del Cliente de conformidad con los términos contractuales acordados. El Consultor no se hace responsable por el uso indebido de la información plasmada en el reporte para actividades de cualquier índole no relacionadas con la intención expresamente detalladas ni por el uso de la información por terceros para fines distintos al cual fue emitido.*

*Los reportes preparados por el consultor por ningún motivo podrán ser copiados o reproducidos en forma total o parcial sin el consentimiento del Consultor declarado en forma escrita. El Consultor se reserva el derecho de otorgar dicho consentimiento en el cual, si así se realizara, el Consultor tendrá derecho a recibir compensación económica por su distribución a terceros.*

**CONTENIDO**

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>6</b>
<b>2. INFORMACIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>6</b>
<b>2.1. Ubicación</b>	<b>6</b>
<b>2.2. Relieve y Topografía</b>	<b>7</b>
<b>3. EVALUACIÓN GEOLÓGICA</b>	<b>9</b>
<b>3.1. Antecedentes</b>	<b>9</b>
<b>3.2. Descripción y Observaciones</b>	<b>10</b>
<b>3.3. Caracterización Geológica</b>	<b>11</b>
<b>3.4. Análisis Petrográfico</b>	<b>13</b>
<b>4. EVALUACIÓN GEOTÉCNICA</b>	<b>13</b>
<b>4.1. Descripción</b>	<b>13</b>
<b>4.2. Consideraciones Geotécnicas</b>	<b>15</b>
<b>5. RECOMENDACIONES</b>	<b>17</b>

**Anexos**

- Anexo 1: Referencia Geología General de la zona del Atlas Nacional de la República de Panamá.  
Anexo 2: Análisis Petrográfico de Muestras de Roca presentado por el Dr. Eric Gutiérrez  
Anexo 3: Informe de Laboratorio emitido por la Empresa Ingenieros Geotécnicos, S.A.

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No. 1   Ubicación geográfica del proyecto Eólico, indicando las áreas de desarrollo.	7
Figura No. 2   Planta topográfica del área de construcción del proyecto eólico.	8
Figura No. 3   Vista sur del área de proyecto	8
Figura No. 4   Sistema de fundación típica para las torres eólicas en construcción.	9
Figura No. 5   Al fondo de fotografía, vista del conjunto de tres (3) torres eólicas erguidas parcialmente	10
Figura No. 6   Vista de torre erguida parcialmente en el cerro norte con fundaciones en construcción	11
Figura No. 7   Excavación para cimentación de torre eólica utilizada para toma de muestra	12
Figura No. 8   Fragmentos de roca ígnea para identificación petrográfica.	13
Figura No. 9   Excavación abierta donde se aprecia la matriz rocosa del material de cimentación.	14
Figura No. 10   Fragmentos de rocas y suelo, apreciando el grado de meteorización	15
Figura No. 11   Distribución de Valores de Resistencia de las Muestras de Roca mediante en Ensayo PLT	16
Figura No. 12   Tabla desarrollada por Bieniawski para clasificación de rocas por resistencia (fuente <a href="http://www.rockmass.net/files/classifications_of_rock_properties.pdf">http://www.rockmass.net/files/classifications_of_rock_properties.pdf</a> )	16

Proyecto: **Proyecto Eólico Caimitillo**

Cliente: **Promotora Hidro Ibérica, S.A.**

De: **Heriberto Levy**

Consultor

Fecha: **2 de agosto de 2021**

Estimado Señores:

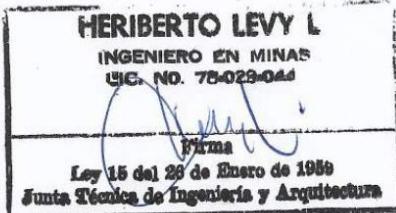
Presentamos para consideración el informe geotécnico correspondiente a la evaluación de sitio para la cimentación de torres eólicas, el cual plasma una descripción en materia de geología y geotecnia.

Las estimaciones y premisas utilizadas para generar las recomendaciones del caso obedecen a las observaciones de campo e información previa suministrada por el cliente, además de verificaciones técnicas por los consultores utilizando herramientas como pruebas de ensayo de materiales. Para condiciones especiales fuera del alcance de este documento, se sugiere ejecutar ensayos adicionales de laboratorio y campo a fin de complementar la información y datos presentados en este informe.

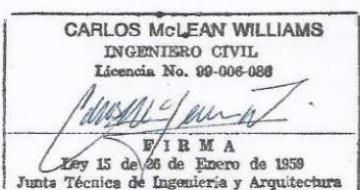
Estamos a la disposición para cualquier consulta adicional en lo que respecta a la elaboración y discusión de las recomendaciones plasmadas.

Atentamente,

Heriberto Levy  
Ingeniero Geólogo  
Idoneidad 78-029-044



Carlos McLean W.  
Ingeniero Civil  
Idoneidad 99-006-086



## 1. INTRODUCCIÓN

El conocimiento y caracterización del terreno para la cimentación de estructuras es uno de los aspectos de alta relevancia para todo proyecto de Ingeniería; sobre todo cuando se toma la decisión de ubicar los cimientos. Para este fin, se requerirá una evaluación de la geología y los componentes geotécnicos, tomando como punto de partida las respectivas descripciones, consideraciones y ensayos de laboratorios para ubicar y construir las estructuras diseñadas en forma segura.

El reporte detallado a continuación toma en perspectiva los aspectos anteriormente señalados, el cual presenta en forma esquemática la caracterización del sitio y las consideraciones técnicas consistentes a partir de la evaluación física y su interpretación desde el análisis geotécnico.

## 2. INFORMACIÓN DEL PROYECTO

Las condiciones existentes del sitio se detallan basados en las observaciones visuales realizadas durante la visita técnica, el cual toma en consideración las distintas litologías observadas a lo largo del proyecto y comunicación verbal sostenida con el cliente.

### 2.1. UBICACIÓN

La Promotora HIDROIBERICA S. A mantiene una solicitud en un polígono de su propiedad de 5,9 Ha en el sitio de Llano del Fraile, ubicado en el Corregimiento Guzmán, Distrito de Nata en la Provincia de Coclé, el cual se ejecutará la construcción de una Planta de Generación Eléctrica del Parque Eólico Caimitillo, razón por la cual solicita un Estudio Geológico-Geotécnico.

La Figura No. 1 detallada a continuación representa la ubicación regional del proyecto donde se construye el Parque Eólico Caimitillo:

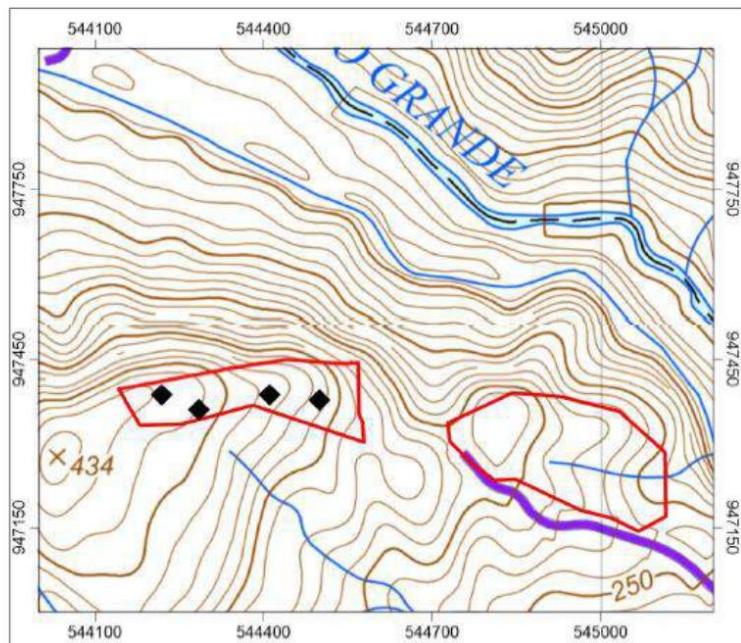


Figura No. 1 | Ubicación geográfica del proyecto Eólico, indicando las áreas de desarrollo.

## 2.2. RELIEVE Y TOPOGRAFÍA

De acuerdo con las observaciones durante la inspección de sitio, el proyecto contempla la construcción de siete (7) torres ubicadas en un relieve de cerros con elevaciones aproximadas comprendidas entre 330 y 350 metros sobre el nivel del mar (msnm) y pendientes que oscilan entre 10% y el 15% hasta converger a una zona explanada donde se agrupan cuatro excavaciones con sus respectivos cimientos de torres.

La Figura No. 2 es una representación topográfica del área en donde se observa los niveles topográficos predominantes del sitio. La Figura No. 3 corresponde a una fotografía tomada en el sitio con vista sur del proyecto en ejecución el cual se aprecia igualmente la condición topográfica del proyecto.

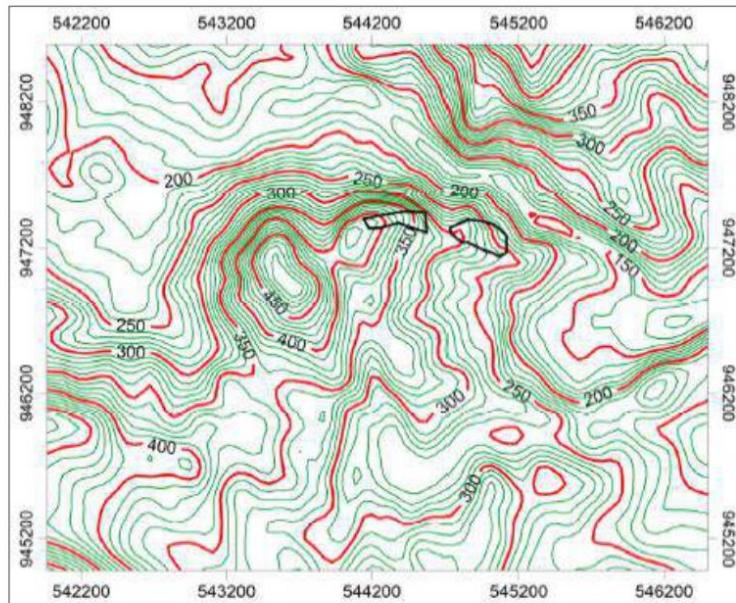


Figura No. 2 | Planta topográfica del área de construcción del proyecto eólico.



Figura No. 3 | Vista sur del área de proyecto

Se observó en el sitio que algunas de las cimentaciones para las torres a instalar están parcialmente construidas (fundación aislada con sistema base y mástil); mientras que otros grupos de tres ubicados en puntos más elevados del resto, se apreció la excavación expuesta de la fundación aislada con el acero de refuerzo estructural. La Figura No. 4 detalla una fotografía que presenta el sistema de fundación típica en construcción:



Figura No. 4 | Sistema de fundación típica para las torres eólicas en construcción.

### 3. EVALUACIÓN GEOLÓGICA

#### 3.1. ANTECEDENTES

Durante la visita e inspección del sitio, se anotaron los primeros registros para ser tomados en consideración para las evaluaciones geológicas y contar con los elementos necesarios de las condiciones del terreno.

Se aprecio una falla con Rumbo NM 50° con Buzamiento vertical y ancho aproximado de 5,80 cm en el grupo de las primeras zonas explanada donde se excavó entre 6 y 8 metros por debajo del nivel original de suelo.

Cabe resaltar que existen estudios realizados por una firma consultora en energía renovables llamada **Consultores en Energía Renovables de Costa Rica, S.A. (Renovables CR)**. En dicho informe se indica que en el área del proyecto se realizó una campaña de mediciones del viento en el periodo comprendido entre los años 2017 y 2019. Adicionalmente, el reporte emitido por la firma consultora destaca que los aerogeneradores ubicados en las áreas de proyecto destinado son favorables en relación con los vientos registrados con orientaciones NORTE-ESTE para la optimización y producción de Energía.

### 3.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

El Proyecto se ha dividido en dos grupos de torres. El primer grupo que consta de 3 torres de las cuales tres tienen sus cimientos con sus torres a la mitad, y una cerca de la falda del cerro solamente con sus bases. El segundo grupo de 4 torres están un poco más arriba del cerro tienen dos con refuerzo y las otras dos a la espera de los resultados de la Evaluación Geológica y Geotécnica. Las Figuras No. 5 y No.6 son representaciones fotográficas de las áreas arriba descritas.



Figura No. 5 | Al fondo de fotografía, vista del conjunto de tres (3) torres eólicas erguidas parcialmente



Figura No. 6 | Vista de torre erguida parcialmente en el cerro norte con fundaciones en construcción

### 3.3. CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

De conformidad con las observaciones realizadas en el sitio, se procedió a caracterizar el tipo de roca y formación geológica de la zona. La formación identificada pertenece al grupo denominado La Yeguada que corresponde a la formación El Encanto de origen volcánico, en donde predominan las rocas Dacitas (dacitas, ignimbritas, sub-intrusivos, tobas y lavas)<sup>1</sup>.

Tomando ventaja de las excavaciones abiertas para la construcción de los cimientos (concreto y acero de refuerzo), ubicados en la parte más alta del cerro donde se aprecia claramente las paredes de las excavaciones; nos permitió el muestreo de calicatas para apreciar con mayor detalle el tipo de suelo y roca de la zona. Además, se pudo apreciar el tipo de refuerzos de acero instalados para las futuras torres al momento de nuestra visita. Cabe destacar también que se pudo apreciar afloramientos de rocas y juntas de fracturas que nos permitió ver el tipo

<sup>1</sup> Referencia Geología General de la zona del Atlas Nacional de la República de Panamá). Ver Anexo 1 para detalles.

de suelo del lugar. La Figuras No. 7 y No. 8 corresponden a fotografías tomadas en el sitio para evidenciar y caracterizar los suelos y rocas identificadas.



Figura No. 7 | Excavación para cimentación de torre eólica utilizada para toma de muestra



Figura No. 8 | Fragmentos de roca ígnea para identificación petrográfica.

### 3.4. ANÁLISIS PETROGRÁFICO

Para la identificación mineralógica, se tomaron tres (3) muestras de roca y se ejecutaron ensayos petrográficos. Las mismas fueron realizadas por el Dr. Eric Gutiérrez, Geólogo y petrógrafo. La roca identificada se denominada IGNIMBRITA recristalizada.<sup>2</sup>

## 4. EVALUACIÓN GEOTÉCNICA

### 4.1. DESCRIPCIÓN

<sup>2</sup> Ver anexo 2 para detalles del análisis petrográfico realizado.

De acuerdo con las observaciones de campo, las fundaciones aisladas para las torres eólicas se están cimentando sobre una roca ígnea con un grado de meteorización significativa, por lo que se puede inferir que su comportamiento manifestará una tendencia mecánica similar a los suelos residuales.

En los cortes observados durante la excavación para la cimentación de las fundaciones se apreciaron fragmentos arenosos, lo cual puede inferirse que las partículas finas tienen una plasticidad entre baja a moderada. Las Figuras No. 9 y No. 10 son fotografías tomadas en el sitio de obra el cual se aprecia las características físicas del material utilizado en la cimentación de las torres eólicas.



Figura No. 9 | Excavación abierta donde se aprecia la matriz rocosa del material de cimentación.



Figura No. 10 | Fragmentos de rocas y suelo, apreciando el grado de meteorización

#### 4.2. CONSIDERACIONES GEOTÉCNICAS

De las tres (3) muestras obtenidas en campo, fueron llevadas para laboratorio y se les aplicó la prueba de carga en punta de acuerdo con los requerimientos de la norma ASTM D 5731<sup>3</sup>. Un total de 45 ensayos fueron ejecutados en donde se realizó un análisis estadístico de los resultados, obteniendo el siguiente rango de resistencias:

$$Is_{(50)} = 2.86 \text{ MPa} \pm 2.03 \text{ MPa}$$

La Figura No. 11 es una representación gráfica de las resistencias  $Is_{(50)}$  de la roca en MPa ensayadas a las 3 muestras de roca obtenidas en campo.

<sup>3</sup> Ver Anexo 3, Ensayo de laboratorio emitido por la Empresa Ingenieros Geotécnicos, S.A.

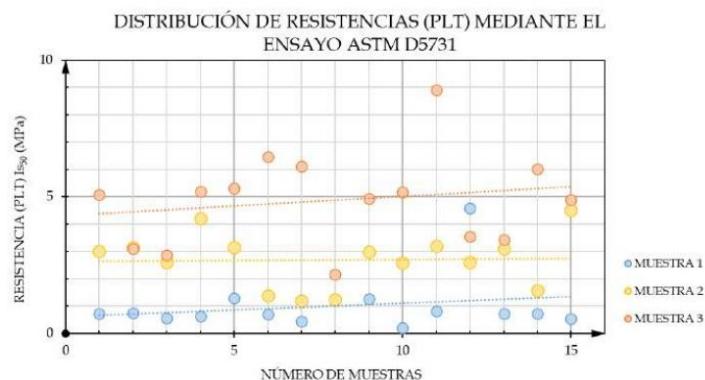


Figura No. 11 | Distribución de Valores de Resistencia de las Muestras de Roca mediante en Ensayo PLT

Utilizando las relaciones recomendadas por la ISRM (1985), la ecuación para determinar la resistencia a compresión no confinada (UCS) está dada por la siguiente relación:

$$\delta_{uc} = C I_s(50)$$

El factor de corrección escogido (C) es de 24. Dada la alta dispersión en los valores de resistencia estimada  $\sigma_c$  de acuerdo con la norma ASTM D5731, el valor de resistencia a compresión no confinada  $\delta_{uc}$  (UCS) sugerido de la roca es de 40 MPa ó 410 kgf/cm<sup>2</sup> (para un valor de  $I_s(50) = 1.7$  MPa) es cual se clasifica como una roca de resistencia moderada. La Figura No. 11 a continuación, es un extracto que detalla la clasificación de la resistencia en rocas de acuerdo con Bieniawski (1989).

Table 6: The classification of rock strength used by Bieniawski (1989)

Intact rock strength (MPa)	extremely low	very low	low	moderate	medium	high	very high
Uniaxial compr. strength $\sigma_c$ =	< 1	1 - 5	5 - 25	25 - 50	50 - 100	100 - 250	> 250
Point load strength $I_s$ =			1 - 2	2 - 4	4 - 10	> 10	

It should be noted that the boundary between rock and soil is defined in terms of the uniaxial compressive strength and not in terms of weathering. A material with the strength  $\leq 1$  MPa is considered as a rock.

Figura No. 12 | Tabla desarrollada por Bieniawski para clasificación de rocas por resistencia (fuente [http://www.rockmass.net/files/classifications\\_of\\_rock\\_properties.pdf](http://www.rockmass.net/files/classifications_of_rock_properties.pdf))

Si tomamos en consideración el cuadro A6.3.7 del Anexo 6 del Reglamento Estructural Panameño (REP-2014), el valor de diseño recomendado de capacidad de soporte admisible para esta característica de rocas es de **2.0 MPa**. A nuestro juicio, dada la alta variabilidad en los resultados en los valores de resistencia estimada y las condiciones de meteorización de la roca, consideramos que es prudente utilizar un valor de capacidad de soporte admisible de **1.0 MPa**.

## 5. RECOMENDACIONES

Entre las recomendaciones sugeridas desde el punto de vista constructivo podemos mencionar las siguientes:

- Protección de taludes mediante revestidos con un concreto de baja resistencia ( $\approx 14$  MPa) o aplicación de hidrosiembra para el control de erosiones, especialmente en aquellas áreas cercanas a la fundación de las torres eólicas.
- Construcción de drenajes para la debida captación de aguas producto de la escorrentía propiciada por las lluvias.
- Instalar elementos de protección de acceso a las torres como prevención en materia de seguridad.

## **ANEXO 1**

**Referencia Geología General de la Zona del  
Atlas Nacional de la República de Panamá.**

29 de Julio  
de 2021

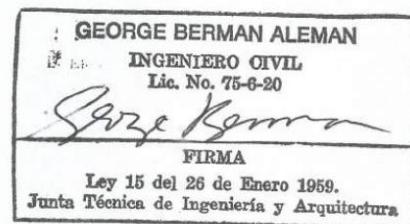
## PROYECTO: PRODUCTOS MARIBEL



*Preparado para:  
Sres. HIDROIBÉRICA, S.A.*

INGENIEROS GEOTÉCNICOS, S.A.

### Ensayos de Laboratorio de Muestras de Roca



**Ingenieros Geotécnicos, S.A.**

Ave. Ricardo J. Alfaro  
Edison Plaza, Tercer Piso, Oficina 38  
Teléfonos: (507) 279-0014/0413/0366  
Fax. (507) 279-0365  
Apartado Postal: 3628, zona 7, Panamá  
E-mail: [info@ingeotec.net](mailto:info@ingeotec.net)  
Web Site: <http://www.geo.com.pa>



## Ingenieros Geotécnicos, S.A.

Ave. Ricardo J. Alfaro  
Edison Plaza, Tercer Piso, Ofic.38  
Teléfonos (507)279-0014/0413/0366  
Fax. (507)279-0365  
Apdo. Postal: 3628, Zona 7, Panamá  
[www.ingeotec.net](http://www.ingeotec.net)

Panamá, 29 de Julio de 2021

Sres.

**HIDROIBÉRICA,S.A.**

Correo: [khall@productosmaribel.com](mailto:khall@productosmaribel.com)  
Panamá, Rep. de Panamá

**Ref. Proyecto: Productos Maribel**

**Asunto:** Servicios de ensayos de laboratorio

Adjuntamos a la presente el informe de los ensayos de laboratorio de muestras de roca realizados hasta la fecha.

Aprovechamos la oportunidad para hacerle llegar el estado de cuenta por nuestros servicios.

Quedamos atentos a resolver cualquier duda sobre el particular.

Cordialmente,

FIRMADO EN ORIGINAL

\_\_\_\_\_  
Ing. George Berman A.



# Ingenieros Geotécnicos, S.A.

## Datos generales

Proyecto: Construcción de Torres Eólicas en Caimitillo-Distrito de Penonomé,  
Provincia de Coclé  
Cliente: HIDROIBÉRICA,S.A.  
Ubicación: Provincia de Panamá Oeste  
Fecha: 29 de Julio de 2021

## Contenido

- Resultados:
  - Gravedades específicas y Absorción de Agregados Gruesos
  - Peso Unitario de Agregados
  - Ensayo de Carga Puntual (PLT)

## Introducción

El presente informe recopila los resultados de ensayos de laboratorio de las muestras de roca suministradas por el cliente en el proyecto de referencia. El proyecto se encuentra ubicado en provincia de Panamá Oeste.

Basándose en los tipos de pruebas que acordamos con ustedes, presentamos este informe que contiene los ensayos realizados hasta la fecha. En el resto del informe se brindan mayores detalles al respecto.

**Ingenieros Geotécnicos, S. A.****CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES****GRAVEDAD ESPECIFICA Y ABSORCIÓN DE AGREGADOS.**PROYECTO: Construcción de Torres Eólicas en CaimitilloUBICACIÓN: Corregimiento de Guzmán, Distrito de Natá, Provincia de CocléFUENTE: M-1FECHA: 28/07/2021

TECNICO:

MATERIAL: MUESTRA DE ROCA VIRGEN

ENSAYO GRAVEDAD ESPECIFICA DE AGREGADO GRUESO	1	2	PROMEDIO
(A) PESO SECO SUELO (g)	1366		
(B) PESO S.S.S (g)	1451		
(C) PESO SUELO BAJO AGUA (g)	826		
GRV ESP,AGRANEL A / B-C	2.186		2.186
GRV ESP, APARENTE A / A-C	2.530		2.530
GRV ESP, S.S.S. B / B -C	2.322		2.322
% DE ABSORCIÓN B-A / A	6.22		6.22

Observación: Prueba realizada a roca traída el 09 de julio del 2021.Material muy poco para sacar 2 ensayos.

Revisada por: J. Rangel

**Ingenieros Geotécnicos, S. A.****CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES****GRAVEDAD ESPECIFICA Y ABSORCIÓN DE AGREGADOS.**PROYECTO: Construcción de Torres Eólicas en CaimitilloUBICACIÓN: Corregimiento de Guzmán, Distrito de Natá, Provincia de CocléFUENTE: M-2FECHA: 28/07/2021

TECNICO:

MATERIAL: MUESTRA DE ROCA VIRGEN

ENSAYO GRAVEDAD ESPECIFICA DE AGREGADO GRUESO	1	2	PROMEDIO
( A ) PESO SECO SUELO (g)	2010		
( B ) PESO S.S.S (g)	2118		
( C ) PESO SUELTO BAJO AGUA (g)	1214		
GRV ESP,AGRANEL A / B-C	2.223		2.223
GRV ESP, APARENTE A / A-C	2.525		2.525
GRV ESP, S.S.S. B / B -C	2.343		2.343
% DE ABSORCIÓN B-A / A	5.37		5.37

Observación: Prueba realizada a roca traída el 09 de julio del 2021.Material muy poco para sacar 2 ensayos.

Revisada por: J. Rangel

**Ingenieros Geotécnicos, S. A.**

## CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

## GRAVEDAD ESPECIFICA Y ACSORCION DE AGREGADOS.

PROYECTO: Construcción de Torres Eólicas en CaimitilloUBICACIÓN: Corregimiento de Guzmá, Distrito de Natá, Provincia de CocléFUENTE: M-3FECHA: 28/07/2021

TECNICO:

MATERIAL: MUESTRA DE ROCA VIRGEN

ENSAYO GRAVEDAD ESPECIFICA DE AGREGADO GRUESO	1	2	PROMEDIO
( A ) PESO SECO SUELO (g)	2495		
( B ) PESO S.S.S (g)	2574		
( C ) PESO SUELO BAJO AGUA (g)	1531		
GRV ESP,AGRANEL A / B-C	2.392		2.392
GRV ESP, APARENTE A / A-C	2.588		2.588
GRV ESP, S.S.S. B / B -C	2.468		2.468
% DE ABSORCIÓN B-A / A	3.17		3.17

Observación: Prueba realizada a roca traída el 09 de julio del 2021.Material muy poco para sacar 2 ensayos.

Revisada por: J. Rangel

Densidad Natural de Suelos - Peso Unitario (Unit Weight of Soils) (ASTM D7263)

Construcción de Torres Eólicas en Caimitillo

Proyecto (Project)

Corregimiento de Guzmán, Distrito de Natá, Provincia de Coclé

Ubicación (Location)

M-1

Perforación (Borehole)

Profundidad (Depth)

10-uf-21

Fecha de Prueba / Test Date

	Humedad Natural / Water Content	Gravedad Específica / Specific Gravity
Peso del suelo / Weight of soil (g):	188.2	Suelo húmedo + tara / Wet Soil + tare (g): 230.6
Diámetro / Diameter (cm):	---	Peso del Frasco + Agua / Bottle's weight + water (g): 224.7
Altura / Height (cm):	---	Peso del Frasco + Agua + Suelo / Bottle's weight + soil (g): 5.9
Área / Area (cm <sup>2</sup> ):	---	Peso del Suelo Seco / Weight of Dry Soil (g): 36.4
Volumen / Volume (cm <sup>3</sup> ):	79.0	Gravedad Específica / Specific Gravity (g): 188.3
Densidad húmeda / Wet unit weight (g/cm <sup>3</sup> )	2.38	% Humedad / % Moisture: 3.1
Densidad seca / Dry unit weight (g/cm <sup>3</sup> )	2.31	

Jorge Luis Rangel

Técnico (Technician)

Densidad Natural de Suelos - Peso Unitario (Unit Weight of Soils) (ASTM D7263)

Construcción de Torres Edificas en Caimillo

Proyecto (Project)

Corregimiento de Guzmán, Distrito de Natá, Provincia de Coclé

Ubicación (Location)

M-2

Perforación (Borehole)

Profundidad (Depth)

10-jul-21

Fecha de Prueba (Test Date)

	Humedad Natural / Water Content	Gravedad Específica / Specific Gravity
Peso del suelo / Weight of soil (g):	254.5	Suelo húmedo + tara / Wet Soil + tare (g): 382.4
Diámetro / Diameter (cm):	---	Peso del Frasco + Agua / Bottle's weight + water (g): 373.6
Altura / Height (cm):	---	Peso del Agua / Water weight (g): 8.8
Área / Area (cm <sup>2</sup> ):	---	Peso de tara / Tare weight (g): 119.2
Volumen / Volume (cm <sup>3</sup> ):	112.9	Gravedad Específica / Specific Gravity (g): 254.4
Densidad húmeda / Wet unit weight (g/cm <sup>3</sup> )	2.25	Suelo seco / Dry soil (g): 3.5
Densidad seca / Dry unit weight (g/cm <sup>3</sup> )	2.18	

Jorge Luis Rangel

Técnico (Technician)

Densidad Natural de Suelos - Peso Unitario (Unit Weight of Soils) (ASTM D7263)

Construcción de Torres Eólicas en Caimitillo  
 Proyecto (Project)  
 Corregimiento de Guzmán, Distrito de Natá, Provincia de Coclé  
 Ubicación (Location)  
 M-3

Perforación (Borehole)  
 Profundidad (Depth)  
 10-jul-21

Fecha de Prueba (Test Date)

	Humedad Natural / Water Content	Gravedad Específica / Specific Gravity
Peso del suelo / Weight of soil (g):	315.7	Suelo húmedo + tara / Wet Soil + tare (g): 414.9
Diámetro / Diameter (cm):	.....	Peso del Frasco + Agua / Bottle's weight + water (g): 406.8
Altura / Height (cm):	.....	Peso del Frasco + Agua + Suelo / Bottle's weight + soil (g): 8.1
Área / Area (cm <sup>2</sup> ):	.....	Peso de tara / Tare weight (g): 119.2
Volumen / Volume (cm <sup>3</sup> ):	129.9	Gravedad Específica / Specific Gravity (g): 287.7
Densidad húmeda / Wet unit weight (g/cm <sup>3</sup> )	2.43	Suelo seco / Dry soil (g):
Densidad seca / Dry unit weight (g/cm <sup>3</sup> )	2.36	% Humedad / % Moisture: 2.8

Jorge Luis Rangel  
 Técnico (Technician)



Ingenieros Geotécnicos, S.A.

## Carga Puntual (Point Load Test) (ASTM D5731-02)

*Construcción de Torres Eólicas en Caimitillo*

## Proyecto (Project)

*Corregimiento de Guzmá, Distrito de Natá, Provincia de Coclé*

#### **Ubicación (Location)**

David Rodriguez

Tecnico.

27-jul-21

**Fecha de Prueba (Test Date)**

## Datos de la Muestra (Sample Data)

Muestra	<i>M-1</i>
Formación (Formation):	<i>Panamá.</i>
Profundidad (depth)	<i>m</i>
Descripción: (Description)	<b>ARENISCA COMPACTA</b>

**Valor estimado de la resistencia última a la compresión simple  
(Estimated unconfined compressive strength)**

194	kg/cm <sup>2</sup>	2,763	psi
		1942.635	t/m <sup>2</sup>

\* Nuestra certificación es solamente para reconocimiento de la roca.

\*Estos resultados no certifican longitud de empotramiento, largo del socket, resistencia del concreto, cantidad de acero, etc.



ingenieros Geotécnicos, S. A.

### Carga Puntual (Point Load Test) (ASTM D5731-02)

*Construcción de Torres Eólicas en Caimitillo*

## **Proyecto (Project)**

Corregimiento de Guzmán, Distrito de Natá, Provincia de Coclé

#### **Ubicación (Location)**

David Rodriguez

Tecnico.

Technico.

## Datos de la Muestra (Sample Data)

Muestra	M-2
Formación (Formation):	Panamá.
Profundidad (depth)	
Descripción: (Description)	ARENISCA COMPACTA

**Valor estimado de la resistencia última a la compresión simple  
(Estimated unconfined compressive strength)**

653 kg/cm<sup>2</sup>

9,283 psi

6526.5538 t/m<sup>2</sup>

\* Nuestra certificación es solamente para reconocimiento de la roca.

\*Estos resultados no certifican longitud de empotramiento, largo del socket, resistencia del concreto, cantidad de acero, etc.



**Anexo No. 7:** Plan de rescate y reubicación de flora y fauna

## 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 (mamíferos, y aves, que pudieran ser perturbados por las actividades relacionadas al acondicionamiento del terreno, antes, durante y después de iniciar las diferentes etapas del proyecto.

Reubicar los ejemplares capturados en sitios que reúnan las condiciones físicas y biológicas adecuadas para asegurar la supervivencia de la especie a reubicar.

### **Possible sitios de reubicación**

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

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

## Metodología y equipo a utilizar:

### Actividades del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna

Las actividades del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna se desarrolla en dos fases: Pre-construcción y Construcción

PROGRAMA DE MANEJO RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA		
Fase	Actividad	Responsable
PRECONSTRUCCIÓN	Entrega del Programa a <b>MIAMBIENTE</b>	Promotor/ MIAMBIENTE
	Aprobación del Programa	
CONSTRUCCIÓN (ejecución del Plan)	— Educación ambiental	Promotor/Empresa contratada para construcción, MIAMBIENTE
	— Captura y Salvamento	
	— Traslado a centro de atención de fauna	
	— Reubicación	



**Figura 10** Esquema del procedimiento para el manejo de la fauna.

**Anexo No. 8:** Encuestas informativas.

## I04-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.2

Fecha: 28/04/23  
Nombre de encuestado: Familia Pérez

Proyecto: "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO"

Número de encuesta: 1

Corregimiento: C Guzmán - Llano del Fraile

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
- Mas de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO" o ha escuchado del mismo.

- Sí
- No

4. Considera Usted que el Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO" podría afectar el ambiente

- Sí
- No

5. Referente a la construcción del Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO", estaría Usted:

- De acuerdo (A)
- Desacuerdo (D)
- Le da igual (L)

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO" 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: \_\_\_\_\_

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

Fecha: 28/04 /2022  
Nombre de  
encuestado: Lembania Quiroz  
Proyecto: "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO"

Número de encuesta: 2  
Corregimiento: Guzman - El Torno del  
Toril

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  
 Mas de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO" o ha escuchado del mismo.

- Si  
 No

4. Considera Usted que el Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO" podría afectar el ambiente

- Si \_\_\_\_\_  
 No No tiene conocimiento

5. Referente a la construcción del Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO", estaría Usted:

- De acuerdo (A)  
 Desacuerdo (D)  
 Le da igual (I)

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO" 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: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

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

Fecha: 28/04/22  
Nombre de  
encuestado: Casa 340 - Famili Moreno

Número de encuesta: 3  
Corregimiento: Gurmen - Uno del Frarle

Proyecto: "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO"

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
- Mas de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO" o ha escuchado del mismo.

- Si
- No

4. Considera Usted que el Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO" podría afectar el ambiente

- Sí \_\_\_\_\_
- No \_\_\_\_\_

5. Referente a la construcción del Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO", estaría Usted:

- De acuerdo (A) \_\_\_\_\_
- Desacuerdo (D) \_\_\_\_\_
- Le da igual (I) \_\_\_\_\_

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO" 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: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## I04-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.2

Fecha: 28/04/22  
Nombre de  
encuestado: Familia Santos

Número de encuesta: 4  
Corregimiento: Guzman - Llano del Fraile

Proyecto: "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO"

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
- Mas de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO" o ha escuchado del mismo.

- Sí
- No

4. Considera Usted que el Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO" podría afectar el ambiente

- Sí
- No

5. Referente a la construcción del Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO", estaría Usted:

- De acuerdo (A)
- Desacuerdo (D)
- Le da igual (L)

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO" 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: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## I04-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.2

Fecha: 28/04 /22  
Nombre de encuestado: Familia Costill

Proyecto: "PARQUE EOLICO CAIMITILLO"

Número de encuesta: 5

Corregimiento: Guzman - Llano del Frío

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
- Mas de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO" o ha escuchado del mismo.

- Sí
- No

4. Considera Usted que el Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO" podría afectar el ambiente

- Sí
- No

5. Referente a la construcción del Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO", estaría Usted:

- De acuerdo (A)
- Desacuerdo (D)
- Le da igual (L)

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO" 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: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

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

Fecha: 28/04/22  
Nombre de  
encuestado: Familia Urteaga.  
Proyecto: "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO"

Número de encuesta: 6  
Corregimiento: Guzman-Uco del Trío

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  
 Mas de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO" o ha escuchado del mismo.

- Si  
 No

4. Considera Usted que el Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO" podría afectar el ambiente

- Sí \_\_\_\_\_  
 No \_\_\_\_\_

5. Referente a la construcción del Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO", estaría Usted:

- De acuerdo (A) \_\_\_\_\_  
 Desacuerdo (D) \_\_\_\_\_  
 Le da igual (L) \_\_\_\_\_

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO" 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: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

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

Fecha:

Nombre de  
encuestado:

Proyecto: "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO"

Número de encuesta:

Corregimiento:

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
- Mas de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO" o ha escuchado del mismo.

- Sí
- No

4. Considera Usted que el Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO" podría afectar el ambiente

- Sí \_\_\_\_\_
- No \_\_\_\_\_

5. Referente a la construcción del Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO", estaría Usted:

- De acuerdo (A) \_\_\_\_\_
- Desacuerdo (D) \_\_\_\_\_
- Le da igual (L) \_\_\_\_\_

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO" para el área será:

- Benefiosa (B) \_\_\_\_\_
- Perjudicial (P) \_\_\_\_\_
- No hace diferencia (N) \_\_\_\_\_

7. Ha percibido olores molestos en el área

- No \_\_\_\_\_
- Hidrocarburos \_\_\_\_\_
- Desechos sólidos \_\_\_\_\_
- Aguas negras \_\_\_\_\_
- Otros \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

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

Fecha:  
Nombre de  
encuestado:

28/04/22  
Tanilic Quirós

Proyecto: "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO"

Número de encuesta:

8  
Corregimiento: Guzmin-Uso del Fruto

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
- Mas de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO" o ha escuchado del mismo.

- Sí
- No

4. Considera Usted que el Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO" podría afectar el ambiente

- Si \_\_\_\_\_
- No \_\_\_\_\_

5. Referente a la construcción del Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO", estaría Usted:

- De acuerdo (A) \_\_\_\_\_
- Desacuerdo (D) \_\_\_\_\_
- Le da igual (L) \_\_\_\_\_

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO" 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: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

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

Fecha:

Nombre de  
encuestado:

Proyecto: "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO"

Número de encuesta:

9

Corregimiento:

Guzman - Cerro del Frío L

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
- Mas de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO" o ha escuchado del mismo.

- Sí
- No

4. Considera Usted que el Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO" podría afectar el ambiente

- Sí
- No

5. Referente a la construcción del Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO", estaría Usted:

- De acuerdo (A)
- Desacuerdo (D)
- Le da igual (L)

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO" 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: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**I04-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.2**

Fecha: 28/04/22 Número de encuesta: 10  
Nombre de encuestado: Familia Castillo Castillo Corregimiento: 3 Guzman - Uva de Hielo

Proyecto: "PARQUE EOLICO CAIMITILLO"

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
- Mas de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO" o ha escuchado del mismo.

- Sí
- No

4. Considera Usted que el Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO" podría afectar el ambiente

- Sí \_\_\_\_\_
- No \_\_\_\_\_

5. Referente a la construcción del Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO", estaría Usted:

- De acuerdo (A) \_\_\_\_\_
- Desacuerdo (D) \_\_\_\_\_
- Le da igual (L) \_\_\_\_\_

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto "PARQUE EÓLICO CAIMITILLO" 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: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_