

2025  
Enero

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

# “SANTA MONICA”

Promotor:  
**INNOVACIONES PC1, S.A.**

CONSULTORA AMBIENTAL  
Ilce M Vergara Rivas IRC-029-07 Act 2024

Corregimiento de Pacora  
Distrito de Panamá  
Provincia de Panamá

## INDICE

2. RESUMEN EJECUTIVO .....	9
2.1 Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal c) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales. e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor. ....	9
2.2 Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión. ....	10
2.3 Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto. ....	11
2.4 Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control .....	12
3 INTRODUCCIÓN .....	18
3.1 Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, máximo 1 página. ....	18
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD .....	20
4.1 Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación. ....	23
4.1.1. Objetivo .....	23
4.1.2. Justificación.....	24
4.2 Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente .....	24
4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente.....	25
4.3 Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto. ....	26
4.3.1 Planificación.....	26
4.3.2 Ejecución.....	27
4.3.2.1 Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros). .....	27
4.3.2.2 Operación, detallando las actividades que se darán es esta fase incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros). ....	31
4.3.3 Cierre de la actividad, obra o proyecto.....	32
4.3.4 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases .....	32
4.4 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) .....	32
4.5 Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases.....	32

4.5.1 Sólidos.....	33
4.5.2 Líquidos.....	33
4.5.3 Gaseosos.....	34
4.5.4 Peligrosos .....	34
4.6 Uso de suelo asignado o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT ver artículo 9 que modifica el artículo 31.....	34
4.7 Monto global de la inversión.....	35
4.8 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto.....	35
<b>5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.....</b>	<b>38</b>
5.1 Formaciones Geológicas Regionales .....	38
5.1.1 Unidades geológicas locales.....	38
5.1.2 Caracterización geotécnica.....	38
5.2 Geomorfología .....	38
5.3 Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto .....	38
5.3.1 Caracterización del área costera marina.....	38
5.3.2 La descripción del uso del suelo.....	39
5.3.3 Capacidad de Uso y Aptitud.....	39
5.3.4 Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto.....	39
5.4 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento .....	40
5.5 Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno .	41
5.5.1 Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización. En el anexo 14.9 se presenta mapa topográfico a escala 1:50,000.....	41
5.6 Hidrología .....	42
5.6.1 Calidad de aguas superficiales .....	42
5.6.2 Estudio Hidrológico .....	43
5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual) .....	43
5.6.2.2 Caudal ecológico, cuando se varie el régimen de una fuente hídrica.....	43
5.6.2.3 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho de cauce, el margen de protección conforme a legislación correspondiente.....	43
5.6.3 Estudio Hidráulico.....	44
5.6.4 Estudio oceanográfico .....	44
5.6.4.1 Corrientes, mareas, oleajes.....	44
5.6.5. Estudio de Batimetría .....	44

5.6.6 Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas.....	44
5.6.6.1 Identificación de acuíferos .....	44
5.7 Calidad de aire.....	44
5.7.1 Ruido .....	45
5.7.2 Vibraciones.....	46
5.7.3 Olores .....	46
5.8 Aspectos Climáticos.....	46
5.8.1 Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad presión atmosférica .....	47
5.8.2 Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia.....	49
5.8.2.1 Análisis de Exposición .....	49
5.8.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa.....	49
5.8.2.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas .....	49
5.8.3 Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia. ....	49
El desarrollo de este punto no aplica para EsIA de esta categoría.....	49
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO .....	50
6.1 Características de la Flora .....	50
6.1.1 Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción. ....	52
6.1.2 Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir información de las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio .....	52
6.1.2.1 Listado de especies exóticas, endémicas y en peligro de extinción .....	52
6.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a escala que permita su visualización, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente. ....	52
6.2 Características de la Fauna .....	53
6.2.1 Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía.....	53
6.2.2 Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación. ....	58
6.2.2.1 Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios.....	60
6.3 Análisis de Ecosistemas frágiles del área de influencia. ....	61
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO .....	62
7.1 Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.....	62

7.1.1 Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros. ....	63
7.1.2 Índice de mortalidad y morbilidad. ....	66
7.1.3 Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros. ....	66
El desarrollo de este punto no aplica para EsIA de esta categoría. ....	66
7.1.4 Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entre otros. ....	66
7.2 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana.....	67
7.3 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura. ....	80
7.4 Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto .....	82
<b>8. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL ....</b>	<b>83</b>
8.1 Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases. ....	83
8.2 Analizar los criterios de protección ambiental e identificar los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.....	84
8.3 Identificación y descripción de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.....	88
8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cuantitativa y cualitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos. ....	89
8.5 Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4. ....	97
8.6 Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases. ....	97
<b>9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) .....</b>	<b>98</b>
9.1 Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto. ....	98
9.1.1 Cronograma de ejecución.....	103
9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental.....	103

9.2 Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto.....	104
9.3 Plan de prevención de Riesgos Ambientales.....	104
9.4 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.....	105
El desarrollo de este punto no aplica para EsIA de esta categoría .....	105
9.5 Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto).....	105
9.6 Plan de Contingencia.....	105
9.7 Plan de Cierre.....	111
9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático .....	112
9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático .....	112
9.8.2 Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI).....	112
9.9 Costos de la Gestión Ambiental .....	112
<b>10. AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS .....</b>	<b>114</b>
10.1 Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados .....	114
10.2 Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados .....	114
10.4 Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto. ....	114
<b>11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....</b>	<b>115</b>
11.1 Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.....	115
11.2 Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula. ....	115
<b>12 CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>117</b>
<b>13 BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>119</b>
<b>14. ANEXOS.....</b>	<b>120</b>
14.1 Copia de la solicitud de impacto ambiental. Copia de cedula del promotor. ....	121
14.2 Copia de paz y salvo, y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente.....	122
14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica. ....	123

14.4 Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio. ....	124
14.4.1 En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuncios o autorizaciones de uso de finca, copia de cédula del propietario, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto. ....	125
14.5 Localización regional y coordenadas de proyecto .....	126
14.6 Solicitud de licencia provisional .....	127
14.7 Cronograma .....	128
14.8 Resolución de uso de suelo .....	129
14.9 Plano del polígono del proyecto .....	130
14.10 Monitoreo de calidad de agua .....	131
14.11 Monitoreo de calidad de aire .....	132
14.12 Monitoreo de ruido .....	134
14.13. Monitoreo de olores .....	135
14.14 Mapa de cobertura vegetal .....	136
14.15 Participación Ciudadana - Encuestas .....	137
14.16 Prospección Arqueológica.....	138

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No. 2.1 Información general sobre el promotor del proyecto.....	9
Cuadro No.2.2. Síntesis de los impactos ambientales.....	13
Cuadro No.2.3. Síntesis de las medidas contempladas en el PMA.....	14
Cuadro No. 4.1. Coordenadas WGS-84 del del proyecto. ....	26
Cuadro No 4.2. Normativa ambiental general que regulan el sector.....	36
Cuadro No 5.1 Resultados de las mediciones de calidad de aire .....	45
Cuadro No. 5.2 Resultados de monitoreo de ruido ambiental diurno .....	46
Cuadro No. 7.1 Superficie, población y densidad de población. ....	64
Cuadro No. 7.2 Población de corregimientos.....	65
Cuadro No. 7.3 población por corregimientos .....	65
Cuadro No. 7.4 población de la provincia.....	66
Cuadro No. 7.5 Listado de entrevistados .....	71
Cuadro No. 7.6 Coordenadas de sondeos tomados durante la prospección arqueológica.....	80
Cuadro No 8.1. Análisis de la línea base y transformaciones esperadas en el ambiente del Proyecto (físico, biológico y económico).....	83

---

Cuadro No. 8.2. Criterios ambientales .....	85
Cuadro No.8.3. Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad .....	88
Cuadro No. 8.4. Características de los factores evaluados.....	90
Cuadro No.8.5. Importancia de los Impactos/ Rango de Valoración.....	91
Cuadro No.8.6. Valor de Importancia.....	92
Cuadro No. 8.7. Valorización de Impactos Ambientales identificados para el proyecto.....	94
Cuadro No.9.1. Descripción de las medidas de mitigación especifica frente a cada impacto ambiental	99
Cuadro No.9.2. Plan de Monitoreo Ambiental.....	103
Cuadro No.9.3. Riesgos potenciales que pueden ocurrir durante la construcción del proyecto. ....	104
Cuadro No. 9.4. Costos de la Gestión Ambiental .....	112

## ÍNDICE FIGURAS.

Figura No. 4.1 Punto de conexión a la red de distribución eléctrica nacional .....	23
Figura No. 4.2. Imagen de localización regional del proyecto.....	25
Figura No. 5.1 Fotos del área del proyecto .....	40
Figura No. 5.2 Susceptibilidad a deslizamientos .....	41
Figura No. 5.3. Quebrada Fruta Mona .....	42
Figura No. 5.4. Tipo de Clima en el área del proyecto .....	47
Figura No. 5.5 Grafica de histórico de temperatura .....	48
Figura No. 5.6 Grafica de histórico de Humedad Relativa .....	49
Figura No. 6.1 tipo de vegetación presente en el área del proyecto.....	51
Grafica N° 7.1 Sexo de los encuestados .....	72
Grafica N° 7. 2 Edad de los encuestados.....	73
Grafica N° 7.3 Escolaridad de los encuestados .....	73
Grafica N° 7.4 Conocimiento sobre la realización del proyecto .....	74
Grafica N° 7.5 Impacto del proyecto en la comunidad .....	74
Grafica N° 7.6 Impacto ambiental en el área.....	75
Grafica N° 7.7 Efectos generados por el proyecto .....	75
Grafica N° 7.8 Ejecución e impacto del proyecto .....	76
Figura No. 7.9. Fotografías de reunión informativa realizada en las oficinas del proyecto.....	77
Figura No. 7.10 Fotos de vistas generales del tramo prospectado y muestra de sondeos .....	82

## 2. RESUMEN EJECUTIVO

La empresa INNOVACIONES PC1, S.A., identificada en la sección de Mercantil del Registro Público con el Folio N° 155745203 y Documento 52770, tiene la finalidad de desarrollar un proyecto de denominado "SANTA MONICA" se encuentra ubicado en el corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá, específicamente sobre la Finca 71095 en el código de ubicación 8716, propiedad de la empresa promotora.

El proyecto consiste en la construcción y operación de una planta de energía solar con una potencia instalada de nominal de 2MW, generada a partir de la instalación de 4,032 paneles bifaciales, que será inyectada al Sistema Integrado Nacional (SIN) y comercializada en el mercado eléctrico nacional / y/o regional.

En el desarrollo de este capítulo se hace un detallan los datos generales del promotor junto con la descripción del proyecto, así como un resumen de las características físicas, biológicas y socioeconómicas del entorno donde se pretende desarrollar y los posibles impactos ambientales generados con sus respectivas medidas de control y mitigación propuestas para un manejo ambiental.

**2.1 Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal c) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales. e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor.**

En el Cuadro N°1 se detallan los datos generales de la promotora del proyecto, así como la información del consultor ambiental a cargo del estudio.

Cuadro No. 2.1 Información general sobre el promotor del proyecto.

<b>Generales del Proyecto</b>	<b>Promotor</b>	INNOVACIONES PC1, S.A
	<b>Tipo de empresa</b>	Energética
	<b>Registro Público</b>	155745203
	<b>Representante legal</b>	Ramón Alberto Canalias Santos

	<b>Cédula de identidad</b>	9-703-487
	<b>Apoderada Legal</b>	Silka Silenis Salerno
	<b>Cédula de identidad</b>	6-703-2379
	<b>Domicilio</b>	Ave. Domingo Diaz, Parque Industrial y Corporativo Sur, Edificio Flex, Local 10, provincia de Panamá
	<b>Finca</b>	Folio Real No.71095; código de ubicación 8716
	<b>Superficie actual</b>	1 ha +8000 m <sup>2</sup> +70 dm <sup>2</sup>
	<b>Persona a contactar por parte del promotor</b>	Silka Silenis Salerno
	<b>Teléfono:</b>	-
	<b>Celular:</b>	6200-4812
	<b>E-mail:</b>	silkasalerno@studiolafpty.com
<b>Generales de Consultores ambientales</b>	<b>Página web:</b>	No cuentan
	<b>Consultor líder</b>	Ilce M Vergara Riva
	<b>Registro</b>	IRC-029-2007
	<b>Consultor 2</b>	Aldo Córdoba
	<b>Registro</b>	IRC--017-2020

Fuente: Elaboración de equipo consultor para este EsIA.

## **2.2 Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión.**

La empresa INNOVACIONES PC1, S.A., identificada en la sección de Mercantil del Registro Público con el Folio N° 155745203 y Documento 52770, tiene la finalidad de desarrollar un proyecto de denominado "SANTA MONICA" se encuentra ubicado en el corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá, específicamente sobre la Finca 71095 en el código de ubicación 8716, propiedad de la empresa INGENIERIA PC, S.A.

El proyecto consiste en la construcción y operación de una planta de energía solar con una potencia instalada de nominal de 2MW y 13.8 kv, generada a partir de la instalación de 4,032 paneles bifaciales LR7-72HGD de 605 W, y 20 inversores HUAWEI SUN 200 -100KTL -M1.

La energía eléctrica generada será inyectada al Sistema Integrado Nacional (SIN) y comercializada en el mercado eléctrico nacional / y/o regional por medio de la conexión a la red de distribución de ENSA que pasa frente al proyecto.

Se prevé desarrollar en un periodo de construcción de 12 meses y de operación de 40 años con una inversión estimada en B/. 1,000,000.00.

### **2.3 Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.**

Las características del área del proyecto y su entorno se determinaron a través de trabajo de campo, el levantamiento de la línea base y la consulta de referencias bibliográficas. A continuación, se presenta una síntesis de la descripción del área de influencia del proyecto, considerando las características de los medios físico, biológico y sociocultural descrita en los capítulos 5,6 y 7.

La geológica del área de estudio aparece identificada en el "Mapa Geológico de Panamá" la zona corresponde a la formación TO-PA, compuesta por rocas sedimentarias de la formación Panamá (fase marina) caracterizada por la presencia de arenisca tobácea, lutita, tobácea, caliza algácea y foraminífera.

El área donde se desarrollará el proyecto se encuentra dentro de la cuenca hidrográfica N° 146 del río Pacora. Como parte de la descripción del componente físico, se realizó un análisis de calidad de agua superficial de la quebrada Fruta Mono, colindante con el área del proyecto además de su respectivo estudio hidrológico. En cuanto a caracterización de ruido, calidad de aire y olores se realizó una medición, de cada uno de estos aspectos en el área del proyecto.

Según el sistema de clasificación de climas de McKay, señalado que zona es influenciada por el tipo de clima denominado Clima Tropical con estación seca prolongada se caracteriza por ser cálido y tener temperaturas medias de 27 a 28°C.

Las características de la fauna silvestre del área de incidencia del proyecto a desarrollar, involucra principalmente especies que presentan notable movilidad, es decir que se desplazan de los entornos de rastrojo y remanentes de los bosques de galerías, así como de las áreas abiertas y potreros hacia otros sectores a ambos los lados de los caminos y viceversa. La mayor parte de las especies animales que convergen en esta zona corresponden a especies comunes y características de ambientes intervenidos de tierras bajas del pacífico panameño.

Estas especies se localizan dentro del área que está conformada en un 95% de gramínea con algunos árboles dispersos, pero el polígono es colindante con una quebrada Fruta Mora, la misma no se verá afectada por el desarrollo del proyecto.

La metodología para la obtención de la línea base biológica consistió en inspecciones de campo para determinar la presencia de individuos realizando avistamientos, observación de huellas, restos de alimentos, plumajes, nidos, cantos o trinos y que también fueron señaladas durante las entrevistas a personas del área.

Como parte de las acciones para conocer la opinión de la población ante el desarrollo del proyecto, el día 31 de julio del 2024 por medio de volanteo y aplicación de encuestas a 55 personas de las siguientes comunidades: Puertas de Galicia, Los Lotes, Castilla I y Castilla Real I, además de notas informativas del proyecto dirigidas a los actores claves identificados.

#### **2.4 Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control**

Considerando que la ejecución de cualquier obra o proyecto genera impactos ambientales, resulta indispensable su identificación y evaluación. Este proceso permite conocer objetivamente las alteraciones (impactos ambientales) que se producirán durante el desarrollo del proyecto.

Con base en la clasificación de impactos y su respectiva evaluación ambiental, realizada en este caso mediante la metodología de Vicente Conesa Fernández (detallada en el Capítulo 8), se

presenta a continuación una descripción general de los principales impactos positivos y negativos del proyecto en sus diferentes etapas.

Cuadro No.2.2. Síntesis de los impactos ambientales.

IMPACTO AMBIENTAL	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	ETAPA DE OPERACIÓN	ETAPA DE CIERRE
<b>Impactos Negativos</b>			
Aumento temporal de los niveles de ruido.	✓	-	No Aplica
Aumento de procesos erosivos.	✓	-	No Aplica
Aumento temporal del Material Particulado (polvo)	✓	-	No Aplica
Generación de aguas residuales tipo domésticas	✓	-	No Aplica
Deterioro de calle de acceso existente.	✓	-	No Aplica
Generación de Desechos sólidos	✓	✓	No Aplica
Cambio en el uso de suelo	✓	✓	No Aplica
Afectación de la calidad de fuente de agua superficial.	✓	-	No Aplica
Pérdida de cobertura vegetal	✓	-	No Aplica
Perturbación de la fauna.	✓	✓	No Aplica
Afectación del tráfico vehicular	✓	-	No Aplica
Afectación a la Salud de los trabajadores.	✓	-	No Aplica
<b>Impactos Positivos</b>			
Generación de empleos	✓	✓	No Aplica
Pago de impuestos al Municipio	✓	✓	No Aplica
Aumento del valor de la Propiedad	✓	✓	No Aplica
Mejoras a la economía local	✓	✓	No Aplica

Fuente: Elaboración de equipo consultor para este EsIA.

A continuación, un resumen de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control propuestas para los diferentes impactos ambientales identificados para el proyecto.

Cuadro No.2.3. Síntesis de las medidas contempladas en el PMA.

ACTIVIDAD DEL PROYECTO	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PROPUESTAS
Delimitación de áreas	Aumento temporal de los niveles de ruido.	<ul style="list-style-type: none"><li>Las obras del Proyecto que pueden incluir: señalizaciones, delimitación de obras de limpieza y nivelación, serán desarrolladas en horarios diurnos.</li><li>Tanto los equipos y maquinarias que se utilicen dentro de la obra deberán cumplir con un plan de mantenimiento mecánico preventivo, según las especificaciones del fabricante.</li><li>El personal que se mantenga expuestos a niveles sonoros superiores a lo establecido en la norma DGNTI COPANIT 44-2000, deberán utilizar equipos de protección auditiva según lo especifica dicha norma.</li></ul>
Uso de maquinarias	Generación de Vibraciones	<ul style="list-style-type: none"><li>Se cumplirá con el Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.</li></ul>
Movimiento de equipos de trabajo	Aumento de procesos erosivos.	<ul style="list-style-type: none"><li>Se evitarán movimientos de suelo innecesarios y no aprobados en los planos a fin de evitar procesos erosivos.</li><li>Se implementarán barreras para limitar los procesos erosivos.</li><li>Se plantea mantener la condición adecuada del terreno, y de esta manera limitar los procesos erosivos en el mismo.</li><li>Disponer el suelo retirado fuera del área colindante con la fuente de agua superficial.</li><li>Implementar control de erosión de taludes en áreas sensivas.</li></ul>

ACTIVIDAD DEL PROYECTO	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PROPUESTAS
Movimiento de equipos de trabajo	Aumento temporal del Material Particulado (polvo)	<ul style="list-style-type: none"><li>Los materiales de construcción que sean requeridos serán resguardados en el área de almacenamiento temporal dispuesto en la obra y se mantendrá cubierta manera de prevenir las partículas en suspensión.</li><li>Los vehículos que transporten material de construcción suelto o granular, deberán portar su correspondiente lona de protección, de esta manera se previene la pérdida de material y la proliferación de polvo.</li></ul>
Movimiento de equipos de trabajo.	Generación de aguas residuales tipo domésticas	<ul style="list-style-type: none"><li>Se contará con baños portátiles para las necesidades fisiológicas de los trabajadores.</li><li>La empresa a quien se le alquile los mismos, será la encargada de brindar el mantenimiento e higienización de los baños.</li><li>Se evitará instalar los baños portátiles en las cercanías de las fuentes de agua superficial para evitar la afectación de la calidad de las aguas.</li></ul>
Movimiento vehicular	Deterioro de calle de acceso existente.	<ul style="list-style-type: none"><li>Se limitará la velocidad de los vehículos que circulen en el Proyecto a un máximo de 40 Km/h.</li></ul>
Presencia de mano de obra laboral	Generación de Desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"><li>Se deberá asegurar el adecuado almacenamiento, manejo y disposición final de los desechos sólidos generados dentro del Proyecto, para lo cual se instalarán cestos rotulados.</li><li>De forma semanal el contratista deberá trasladar hacia el vertedero autorizado, los desechos sólidos generados.</li></ul>
Ejecución del Proyecto	Cambio en el uso de suelo	<ul style="list-style-type: none"><li>Actualmente en suelo se utiliza para actividades agropecuarias y su uso se destinará a uso Comercial de Alta Densidad.</li></ul>

ACTIVIDAD DEL PROYECTO	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PROPUESTAS
Presencia de mano de obra laboral	Afectación de la calidad de fuente de agua superficial.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se deberá asegurar el adecuado mantenimiento de los baños químicos de forma que las fuentes de aguas superficiales, no se vea afectada su calidad.</li><li>• Los baños portátiles deberán instalarse alejados de las fuentes de agua superficial, según cada frente de trabajo.</li><li>• No se permitirá la extracción de agua de las fuentes superficiales para las obras constructivas.</li><li>• Se prohibirá el lavado de equipos y maquinarias en las fuentes de agua superficial.</li><li>• Los drenajes deberán contar con una limpieza periódica para evitar que desechos acumulados lleguen a la fuente de agua superficial.</li><li>• Se implementarán barreras con la finalidad de contener cualquier derrame de material constructivo que afecte la calidad de las aguas superficiales, ya sea por escurrimiento en caso de lluvias o efecto del viento.</li></ul>
Delimitación y trazado	Pérdida de cobertura vegetal	<ul style="list-style-type: none"><li>• Los cortes de vegetación deberán realizarse cumpliendo con los planos aprobados de la obra.</li><li>• Previo inicio del proyecto, se realizará un Plan de Rescate de Flora.</li><li>• Antes del inicio del Proyecto, se debe realizar el pago de indemnización ecológica ante el Ministerio de Ambiente de ser requerido.</li><li>• Se solicitará el permiso de tala ante el Ministerio de Ambiente y realizar el correspondiente pago de indemnización ecológica determinado.</li></ul>
Movimiento vehicular	Perturbación de la fauna.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se prohibirá a los trabajadores la perturbación de la fauna del terreno.</li><li>• Se implementará un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, una vez sea aprobado el EsIA.</li><li>• Se prohibirá la caza dentro del Proyecto.</li><li>• Las obras constructivas serán ejecutadas en horarios diurnos, para no afectar el libre tránsito de la fauna nocturna.</li></ul>

ACTIVIDAD DEL PROYECTO	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PROPUESTAS
Ejecución del Proyecto	Afectación del tráfico vehicular	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se mantendrá una comunicación asertiva con la comunidad a manera de dialogar cualquier conflicto que se pueda generar referente a la obra.</li><li>• Se colocarán letreros de límites máximos de velocidad dentro de los terrenos destinados al Proyecto.</li></ul>
Ejecución del Proyecto	Afectación a la Salud de los trabajadores.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se les proveerá a los trabajadores los equipos de protección personal, según la actividad que desempeñen, tales como: cascos, lentes de seguridad, guantes, Calzado de protección, entre otros.</li><li>• Se contará con un botiquín de primeros auxilios en cada frente de trabajo con insumos básicos en caso de cortaduras menores, entre otros.</li><li>• Se colocará un letrero con los números de emergencia.</li><li>• El agua para consumo de los trabajadores se trasladará en cooler a cada frente de trabajo.</li></ul>

Fuente: Elaboración del equipo consultor para este EsIA.

### 3 INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Impacto Ambiental, se realiza en cumplimiento de la normativa ambiental nacional que tiene como base la Ley General del Ambiente N° 41 del 1 de julio de 1998 y sus respectivas modificaciones por medio de la Ley N° 08 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 donde se establece la obligación de someter los proyectos de Inversión al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental" así como lo indicado en el Decreto Ejecutivo 01 del 01 de marzo de 2023 que reglamenta el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y su respectiva modificación por medio del Decreto Ejecutivo 02 del 27 de marzo de 2024.

La recopilación de la información básica, la descripción de las actividades requeridas para el desarrollo del proyecto y su respectivo análisis técnico, donde se evalúa la interacción de estas con el entorno ambiental, fueron llevados a cabo por un equipo de profesionales y especialistas en disciplinas ambientales.

#### **3.1 Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, máximo 1 página.**

La importancia de este proyecto radica en que actualmente el país está fomentando la transición energética de fuentes generadoras de emisiones a fuentes de energía limpia o renovable. La importancia de la energía solar radica en su abundancia, disponibilidad global y versatilidad de aplicaciones, que permite una generación de electricidad a gran escala mediante paneles fotovoltaicos para el aporte a la red energética nacional. En Panamá, el fomento de la generación de energías renovables, incluyendo la solar fotovoltaica, ha impulsado el desarrollo de diversos proyectos que buscan diversificar la matriz energética, reducir la dependencia de combustibles fósiles y ampliar la oferta energética, fortaleciendo así la seguridad energética del país y promoviendo un desarrollo más sostenible.

Este documento (Estudio de Impacto Ambiental) tiene como alcance, el describir cada uno de los contenidos señalados en el artículo N° 25 del Decreto N° 01 del 01 de marzo de 2023, para un estudio de impacto ambiental de categoría II, por lo que en el mismo se describen puntos,

---

tales como: fases del proyecto, condiciones biofísicas, socioeconómicas y culturales del área directa del proyecto y de influencia, y los Impactos positivos, negativos y significativos que pueden ser generados durante las diferentes etapas del proyecto y sus respectivas medidas de mitigación, entre otros, aplicados al área de influencia del proyecto denominado "SANTA MÓNICA", cuyos límites son detallados en el cuerpo de los siguientes capítulos de este estudio.

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

La empresa INNOVACIONES PC1, S.A. identificada en la sección de Mercantil del Registro Público con el Folio N° 155745203 y Documento 52770, tienen la finalidad de desarrollar un proyecto energético denominado "SANTA MÓNICA" ubicado en el corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá, específicamente sobre la Finca 71095 en el código de ubicación 8716, propiedad de la empresa Ingeniería PC, S.A. y con un área de 1 ha +8000 m<sup>2</sup>+70 dm<sup>2</sup>.

El proyecto consiste en la construcción y operación de una planta de energía solar con una potencia instalada de nominal de 2MW y potencia instalada DC 2,439.36kWp (STC) , generada a partir de la instalación de 4,032 paneles bifaciales LR7-72HGD de 605W, 112 mesas, 36 módulos por mesa, y 20 inversores Huawei SUN 200-100KTL-M1, conectados a un conjunto de transformadores elevadores, que será inyectada al Sistema Integrado Nacional (SIN) y comercializada en el mercado eléctrico nacional / y/o regional.

El texto describe los elementos principales de una planta fotovoltaica. Se puede mejorar para mayor precisión, claridad y organización. Aquí te presento una versión revisada y una explicación detallada de los cambios:

La planta fotovoltaica contará con los siguientes componentes principales para la conversión de la energía solar en electricidad:

- ✓ Módulos fotovoltaicos: Dispositivos que convierten la radiación solar en corriente continua (CC) mediante el efecto fotoeléctrico.
- ✓ Soportes: Estructura que soporta y orienta los módulos fotovoltaicos, optimizando el ángulo de incidencia de la radiación solar para maximizar la captación de energía. Para el proyecto los paneles tendrán una inclinación de 8°.
- ✓ Inversores: Equipos electrónicos que transforman la corriente continua (CC) generada por los módulos en corriente alterna (AC), apta para su inyección a la red eléctrica.
- ✓ Transformadores de potencia: Dispositivos que elevan el nivel de tensión de la corriente alterna (AC) para su transmisión a media tensión (MT).

---

Centros de transformación: Conjuntos que albergan los transformadores de potencia y otros equipos de protección y control, necesarios para la conexión a la red de MT."

De manera simplificada podemos indicar que el proyecto se desarrolla una vez la radiación solar incide sobre los paneles fotovoltaicos, generando una corriente eléctrica continua (CC) mediante el efecto fotoeléctrico. Esta corriente continua se convierte en corriente alterna (AC) mediante inversores. Por medio de los centros de transformación se eleva la tensión de la corriente alterna. Los transformadores incrementan el voltaje para adecuarlo al patio de media tensión (MT) de la planta fotovoltaica. Finalmente, el proyecto inyecta la energía producida a la red de media tensión siguiendo un esquema de funcionamiento sencillo. El generador fotovoltaico, compuesto por módulos del mismo modelo (conectados en strings y combinados en paralelo), transforma la energía solar en corriente continua (CC) proporcional a la irradiación solar. Dado que la red eléctrica opera con corriente alterna (AC), la energía generada debe ser transformada antes de su inyección.

Otras de los componentes del proyecto son:

- ✓ Sistema de control y monitoreo: La planta fotovoltaica contará con un sistema de control y monitorización que permitirá la supervisión continua y el control en tiempo real del funcionamiento de la instalación, facilitando la realización de comprobaciones, cálculos y la gestión eficiente de la planta. Este sistema monitorizará parámetros clave como:
- ✓ Generación de energía: Producción total y por cada sección de la planta (strings, inversores).
- ✓ Irradiación solar: Medición de la radiación incidente sobre los paneles.
- ✓ Estado de los equipos: Funcionamiento de inversores, transformadores, sistemas de seguimiento solar, etc.
- ✓ Parámetros eléctricos: Tensión, corriente, potencia, factor de potencia.
- ✓ Condiciones ambientales: Temperatura ambiente, temperatura de los módulos, velocidad del viento.
- ✓ Alarmas y eventos: Detección y registro de fallos, incidencias y eventos relevantes.

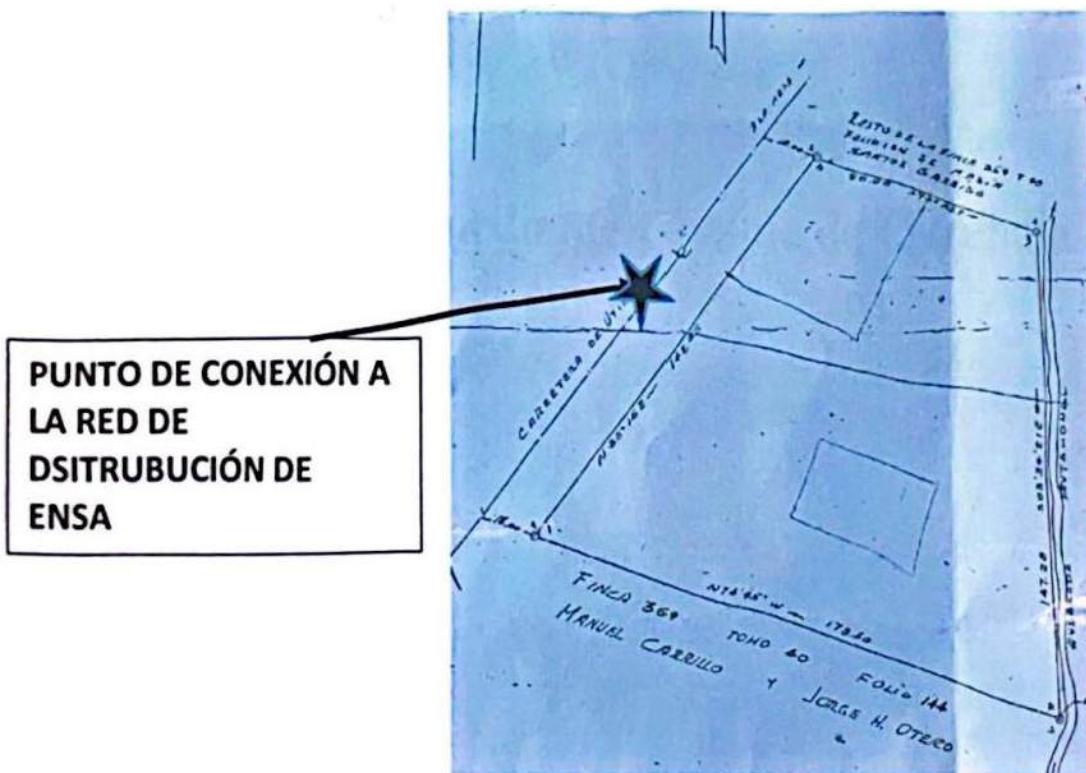
## Sistema de seguridad

- ✓ El sistema de seguridad de la planta fotovoltaica se implementará con un enfoque integral, combinando medidas de seguridad física y electrónica para garantizar la protección perimetral y de los activos. Los componentes principales del sistema serán:
- ✓ Video vigilancia perimetral: Se implementará un sistema de video vigilancia a lo largo de la cerca perimetral, utilizando cámaras térmicas y convencionales (visibles) estratégicamente ubicadas en postes.
- ✓ Sistema de detección de intrusión: Además de la video vigilancia, se implementarán sensores de intrusión a lo largo del perímetro.
- ✓ Control de accesos: Se implementará un sistema de control de accesos para restringir el ingreso a la planta solo a personal autorizado, utilizando tarjetas de proximidad, biometría u otros métodos de identificación.
- ✓ Alimentación ininterrumpida (UPS): Se garantizará la alimentación continua de energía para todos los sistemas de seguridad (cámaras, sensores, centro de control, etc.) mediante sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS) y/o generadores de respaldo.

## Conexión eléctrica.

La energía generada será incorporada al sistema energético nacional por medio de conexión con a la red existente frente al área del proyecto.

Figura No. 4.1 Punto de conexión a la red de distribución eléctrica nacional.



Fuente: Anexo 14.6 de la Solicitud de licencia provisional 2024. Promotor del proyecto.

#### 4.1 Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación.

A continuación, se describe el objetivo general del proyecto, así como la justificación para el desarrollo del mismo.

#### 4.1.1. Objetivo

La empresa **INNOVACIONES PC1 S.A** , a través del desarrollo del proyecto “**SANTA MÓNICA**” busca los siguientes objetivos:

- Aprovechar el potencial de generación de energía renovable de la zona, estableciendo una fuente de energía limpia y sostenible.
  - Contribuir a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la generación eléctrica a nivel nacional, disminuyendo la huella de carbono del sector energético.
  - Promover la actividad económica en la región mediante la creación de empleos directos e indirectos durante las fases de construcción, operación y mantenimiento de la planta.

- Adoptar tecnologías de generación solar de vanguardia, aprovechando la continua disminución de costos de estas tecnologías para optimizar la inversión y maximizar el retorno.

#### **4.1.2. Justificación**

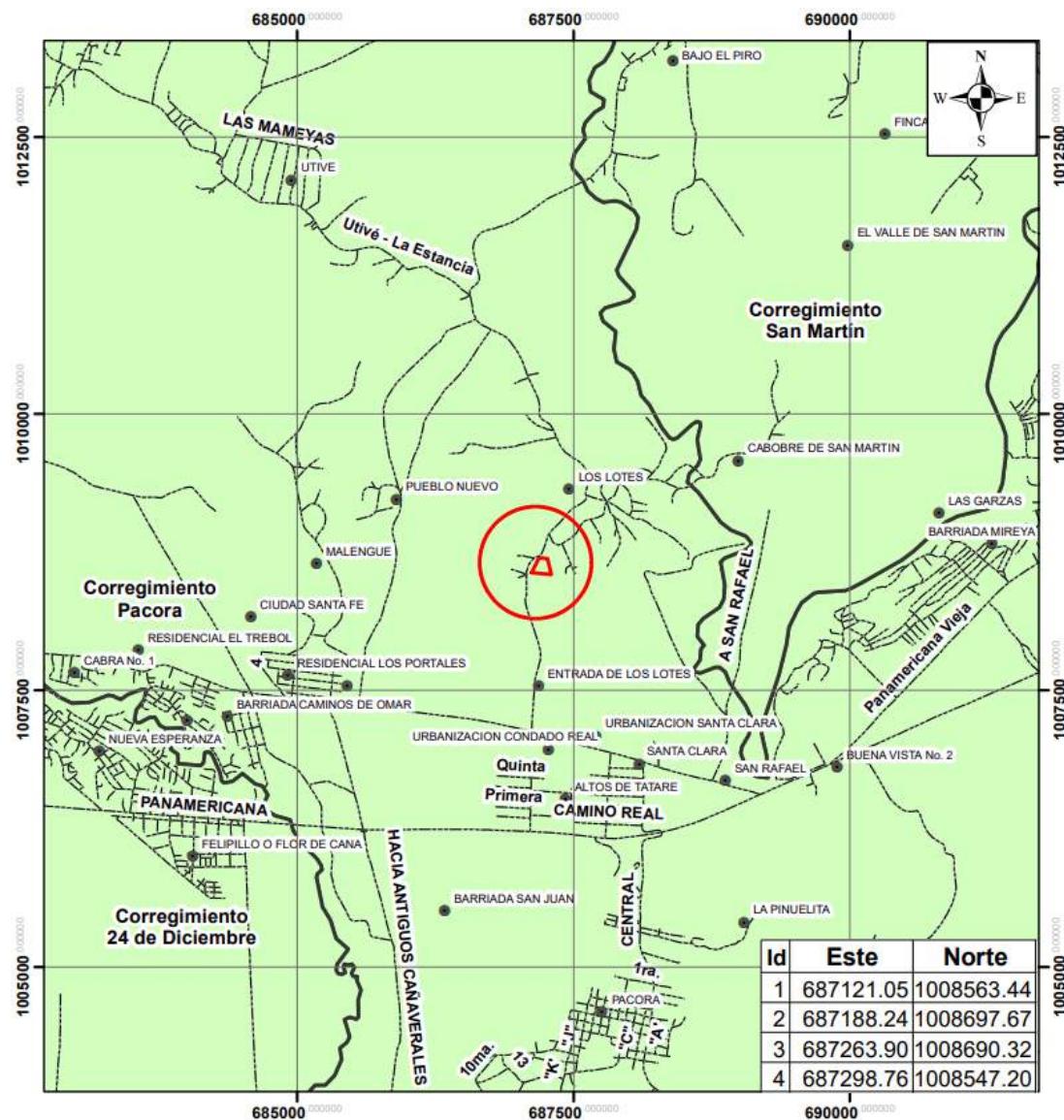
Este proyecto se alinea con el Plan Energético Nacional, que establece como meta que el 70% de la matriz energética del país provenga de fuentes renovables para el año 2050. Además, se sustenta en un marco legal que fomenta la producción de energías renovables, con el objetivo de diversificar la matriz energética nacional y contribuir a los compromisos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

Dado que la energía solar no emite gases de efecto invernadero (GEI), contribuye directamente a mitigar el cambio climático, un fenómeno causado principalmente por la acumulación de estos gases en la atmósfera. Al mismo tiempo, reduce la huella de carbono al disminuir la quema de combustibles fósiles, disminuyendo así la contaminación y la dependencia de recursos no renovables.

#### **4.2 Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente**

El proyecto, se desarrollará en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá. En la figura No.4.2 se observa la imagen del mapa de ubicación regional y en el anexo No 14.5 el mapa en escala 1:50.000.

Figura No. 4.2. Imagen de localización regional del proyecto



Fuente: Elaboración de equipo consultor para este EsIA.

#### 4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes.

Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente.

En el cuadro No. 4.1 presentamos las coordenadas en DATUM WGS 84, de las coordenadas del área de influencia directa del proyecto, en un área de 1 ha +8000 m<sup>2</sup>+70 dm<sup>2</sup>.

Cuadro No. 4.1. Coordenadas WGS-84 del del proyecto.

Id	Norte	Este
1	1008563.44	687121.05
2	1008697.67	687188.24
3	1008690.32	687263.90
4	1008547.20	687298.76

Fuente: Datos proporcionados por el promotor

Mapa de localización regional en el anexo 14.5 de este documento.

#### **4.3 Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.**

Todo proyecto consta de cuatro fases durante su periodo de vida siendo estas, planificación, construcción, operación y abandono. A continuación, procederemos a describir que actividades se han contemplado para cada una, según las características del proyecto

##### **4.3.1 Planificación**

Durante esta etapa el promotor del proyecto ha efectuado y efectuará una serie de actividades tendientes a determinar la factibilidad y viabilidad económica y ambiental del proyecto, en un horizonte de quince años. Entre algunas de las acciones mencionamos:

1. Evaluación de normas de diseño y planificación del proyecto.
2. Realización de estudios topográficos.
3. Elaboración de Plan de selección y aseguramiento de maquinaria, equipos y materiales de construcción; tendiente a controlar aspectos como: cantidad y calidad de suministros, adquisición, recepción, custodia y transporte.
4. Programación y coordinación de la ejecución de la obra.
5. Elaboración y presentación del Estudio de Impacto Ambiental, para su evaluación por parte de Ministerio de Ambiente, y otras entidades competentes.
6. Solicitud y Licencia provisional ante la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos.  
(Anexo 14.6)

7. Gestión de permisos, concesiones y trámites ante las autoridades correspondientes (. MIVIOT, Municipio de Panamá, Benemérito Cuerpo de Bomberos, MINSA, MOP, etc.).
8. Determinación de las exigencias para con los contratistas, subcontratistas y mano de obra en general.

#### **4.3.2 Ejecución**

A continuación, se detallarán las actividades del proyecto en las etapas de construcción y operación.

**4.3.2.1 Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).**

Esta etapa se realizará en un período aproximado seis (6) meses e iniciará una vez se hayan obtenidos los permisos y aprobaciones correspondientes. Dentro de las acciones a desarrollar para iniciar la etapa propiamente de construcción del proyecto se deberán tener en consideración las siguientes actividades:

##### Preparación de terreno

1. Colocación del letrero informativo de aprobación de EsIA
2. Movilización de materiales
3. Demarcación de Terreno
4. Desbroce de capa vegetal: retiro de la cobertura vegetal para inicio de labores de movimiento de tierra.
5. Movimiento de tierra: El proyecto no requerirá botadero, pues el material removido como resultado de la limpieza de la vegetación se utilizará para el relleno de vías y caminos internos.

## Construcción de infraestructuras

1. Facilidades temporales de colaboradores: Se dispondrá de una caseta para vestuario, baños portátiles y comedor. No se contemplan dormitorios, ya que los trabajadores regresarán diariamente a sus residencias. De manera adicional para los materiales de construcción susceptibles a dispersión o deterioro, como cemento, herramientas e instrumentos, varillas, piezas especiales, tornillos de acero, equipos y accesorios, se almacenarán bajo carpas provisionales o en contenedores. Los almacenes temporales se construirán con láminas de zinc o contenedores.
2. Construcción de drenajes pluviales y cunetas: Durante la construcción, se implementarán drenajes provisionales, como zanjas, para asegurar el libre flujo de las aguas superficiales y proteger la seguridad y la secuencia de los trabajos. Para la gestión definitiva de las aguas pluviales en el proyecto, se construirán drenajes de concreto para el manejo de aguas dentro del proyecto.
3. Hincado de postes: El montaje de los módulos fijos inicia con la colocación de pilotes hincados, siguiendo las especificaciones del fabricante. La cimentación se realiza mediante perforación del terreno entre 1.50 y 2 metros de profundidad para asegurar la estabilidad y resistencia. Se empleará una máquina hincapostes con martillo neumático de impacto suficiente para alcanzar la profundidad requerida.
4. Instalación de cableado: Tras el replanteo de las zonas de trabajo según la ingeniería de detalle, se excavarán las zanjas para el tendido del cableado y la instalación de arquetas o registros, utilizando una retroexcavadora. Simultáneamente, se tenderán los tubos que alojarán el cableado, dimensionados según la sección y cantidad de cables. La tierra extraída se reservará para el posterior relleno de las excavaciones.
5. Levantamiento de cerca perimetral y sistemas de seguridad etc.
6. Limpieza general.

### Infraestructura

El proyecto deberá cumplir con las normas y especificaciones técnicas que exigen las autoridades competentes en materia de obras civiles en Panamá: Ministerio de la Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), Ministerio de Obras Públicas (MOP), Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), Dirección de Ingeniería Municipal del

Municipio de Panamá, Ministerio de Comercio e Industrias (COPANIT), Cuerpo de Bomberos de Panamá y Empresas de distribución eléctrica.

### Equipos

Debido a las características del proyecto los equipos requeridos para el desarrollo del mismo están asociados a la construcción de la infraestructura requiere de equipo, maquinaria y herramientas como las presentadas en el siguiente listado:

- |                         |                                |
|-------------------------|--------------------------------|
| • Camiones volquetes    | • Retroexcavadora              |
| • Compactadora mecánica | • Tractores                    |
| • Planta Eléctrica      | • Equipo de Seguridad Personal |
| • Herramientas manuales | • Equipo de soldaura           |

Se contratará con personal especializado para los trabajos de levantamiento topográfico e ingeniería para el trazado de los caminos, y demás obras complementarias del proyecto (accesos, redes de abastecimiento). Entre los equipos que se utilizaran están: estación total topográfica con sus accesorios.

### Insumos

Los materiales e insumos que se utilizarán para el desarrollo del proyecto son

- |                    |                     |            |               |
|--------------------|---------------------|------------|---------------|
| • Material selecto | • Energía eléctrica | • Tuberías | • Capa Base   |
| • Agua             | • Señalización      | • Concreto | • Combustible |
| • Paneles          | • Cables            |            |               |

### Mano de obra (empleos directos e indirectos generados).

Durante la construcción del proyecto, se requerirá Ingenieros civiles, Ing. mecánicos/electromecánicos, topógrafos, operadores de equipo pesado, albañiles, reforzadores, electricistas, ayudantes, entre otros.

Se tienen un estimado que, durante el desarrollo del proyecto, se estarán generando unas 25 plazas de empleos directo y calculando que por cada tres (3) empleos directos se pude estar

---

generando un empleo indirecto, podríamos estimar unas 8 plazas indirectas generadas por el proyecto.

#### Suministro de Agua

En esta etapa el suministro de agua será para los trabajadores del proyecto por lo que se utilizará el suministro por medio de garrafones o *coolers* en cantidad suficiente para el abastecimiento de todos durante la jornada.

#### Aguas Servidas

Para la etapa de construcción el proyecto contara con sanitarios portátiles para el manejo de las aguas excretas de los trabajadores, en cantidad suficiente para suplir esta necesidad según las normas laborales. La limpieza de estos sanitarios será realizada por la empresa contratada para suministrar este servicio.

#### Energía eléctrica

Las localidades adyacentes tienen acceso a energía eléctrica mediante la línea de distribución proporcionada por la empresa distribuidora ENSA, por consiguiente, el proyecto se anexará a la red existente de alumbrado vial.

#### Transporte Público

El sector de Panamá Este, cuenta con servicio de transporte colectivo interno (busitos), buses y la Línea 2 del Metro de Panamá, que permite a los usuarios del área desplazarse entre comunidades y hacia la Ciudad de Panamá, también se puede acceder por medio de vehículos personales de los diversos contratistas o trabajadores en la fase de construcción.

#### **4.3.2.2 Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros).**

La infraestructura específica consiste en las obras ya finalizadas del puente propuesto.

##### Equipos

Debido al objetivo general del proyecto construcción, los equipos requeridos para el desarrollo del mismo están asociados a labores de mantenimiento de infraestructuras viales.

##### Insumos

Los materiales e insumos que se utilizarán para el desarrollo del proyecto son

- |                |                |             |
|----------------|----------------|-------------|
| • Acero/hierro | • Tuberías     | • Capa Base |
| • Agua         | • Señalización | • Concreto  |
| • Combustible  | • Pinturas     |             |

##### Mano de obra (empleos directos e indirectos generados).

Una vez en operación, se requerirá parte del personal mencionado para mantenimiento de las estructuras e infraestructura componentes del proyecto; estimando unas tres (3) plazas directas en los mantenimientos requeridos lo largo de la vida útil del proyecto.

##### Suministro de Agua

No se contempla el requerimiento de suministro de agua potable, por las características del proyecto en la etapa de operación. Se utilizará agua no potable de fuentes autorizadas y se gestionarán todos los permisos correspondientes para realizar la limpieza de los paneles solares; para esta limpieza se utilizará un sistema de depósitos portátiles con cepillo, el cual minimizará el consumo de agua.

##### Aguas Servidas

No se contempla el requerimiento de sistema de manejo de aguas servidas, por las características del proyecto.

### Energía eléctrica

Las localidades adyacentes tienen acceso a energía eléctrica mediante la línea de distribución proporcionada por la empresa distribuidora ENSA, por consiguiente, el proyecto se anexará a la red existente de alumbrado vial.

### Transporte Público

El sector de Panamá Este, cuenta con servicio de transporte colectivo interno (busitos), buses y la Línea 2 del Metro de Panamá, que permite a los usuarios del área desplazarse entre comunidades y hacia la Ciudad de Panamá, también se puede acceder por medio de vehículos personales de los diversos contratistas según programaciones de mantenimiento.

#### **4.3.3 Cierre de la actividad, obra o proyecto.**

Se proyectan las instalaciones, para un periodo de vida útil no menor de 40 años, por ser una proyección para producción energética. Sin embargo, de llegar ese momento, tenemos planificado las siguientes acciones:

1. Desconexión de sistema eléctrico.
2. Desmantelado de estructuras (paneles, estructuras de soporte,etc.).
3. Remoción de desechos/escombros
4. Elaboración de informe de abandono y presentación a las autoridades competentes.

#### **4.3.4 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases**

El tiempo estimado para el desarrollo de cada una de las fases del proyecto se presentan en el siguiente cronograma, que de manera adicional se aporta ampliado en el anexo 14.7.

#### **4.4 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)**

El desarrollo de este punto no aplica para EsIA de esta categoría.

#### **4.5 Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases.**

A continuación, se describe el manejo de los desechos sólidos, líquidos y gaseosos para este proyecto en sus diversas fases.

#### **4.5.1 Sólidos**

En la etapa de planificación los desechos sólidos generados son en su mayoría papelería y material de oficina asociado a la elaboración de informes y gestión de trámites requerido para el desarrollo del proyecto.

En la etapa de construcción, los residuos sólidos más comunes serán: el suelo sobrante, capa vegetal (en caso de ser requerido) y los sobrantes de materiales de construcción (retazos de madera, hierro, concreto, clavos, alambre, etc.).

La capa vegetal se depositará se trasladarán fuera del área y serán depositados en sitios autorizados para la recepción de este tipo de desecho. Los demás materiales (solidos domésticos) se recogerán al finalizar la jornada diaria de trabajo y se almacenarán temporalmente en tanques o recipientes dentro de una instalación de almacenamiento, para su posterior traslado a vertedero autorizado. En la medida de lo posible, los otros materiales de construcción se reutilizarán dentro o fuera de la obra, de igual forma, se hará con los desechos generados en fase construcción.

No se prevé la generación de desechos sólidos en la etapa de operación y en caso de requerirse la fase de cierre, los desechos sólidos serán tratados con la misma metodología de la fase de construcción.

#### **4.5.2 Líquidos**

En la fase de planificación constructiva, se generará agua residual doméstica por los trabajadores del proyecto; estas aguas serán manejadas por medio de sanitarios portátiles y su limpieza será realizado por empresas contratistas encargadas de prestar el servicio.

Una vez inicie la fase de operación, no se prevé la generación de desechos sólidos, basado en las características del proyecto ya que no contará con mayor interacción de personal. En caso de requerirse la ejecución de actividades de la etapa de cierre los desechos líquidos que se pueden generar y su manejo serán los mismos planteados para la fase de construcción.

#### **4.5.3 Gaseosos**

En fase constructiva, podrían generarse partículas PM10 y gases que emanen de la maquinaria a utilizar y movimiento de tierra. Para evitar estos problemas, se estará dando mantenimiento preventivo y correctivo a esta maquinaria.

En fase operativa, no se contempla la generación de gases provenientes de equipos o vehículos de combustión interna ya que no serán requeridos de manera continua para la operación del proyecto, exceptuando mantenimiento programado del sistema de generación de energía. En caso de requerirse la ejecución de actividades de la etapa de cierre los desechos gaseosos que se pueden generar y su manejo serán los mismos planteados para la fase de construcción.

#### **4.5.4 Peligrosos**

Durante la fase de construcción podrán generarse de manera esporádica residuos clasificados como peligrosos como lo son aceites y lubricantes usados, baterías, llantas, líquido hidráulico, etc., provenientes de las operaciones de los equipos y vehículos. Los desechos peligrosos sólidos serán colectados en recipientes convencionales, y los líquidos serán colocados en tanques de 55 galones identificados para su posterior remoción.

Todos los desechos generados serán inicialmente almacenados en recipientes, adecuadamente identificados y posteriormente removidos del área de acuerdo con las regulaciones locales.

### **4.6 Uso de suelo asignado o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT ver artículo 9 que modifica el artículo 31.**

El uso de suelo en el área de influencia del proyecto se encuentra regido por las normativas de ordenamiento territorial establecidas por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y el Municipio de Panamá, específicamente en este caso el proyecto cuenta con la resolución JPM-No. 016-2020 fechada en junio de 2020 y emitido por la Alcaldía de Panamá donde se

---

valida la asignación de Comercial de Alta intensidad, que es adjuntada en el anexo 14.8 de este documento.

#### **4.7 Monto global de la inversión**

Para el proyecto se estima un monto aproximado de inversión de un millón de balboas con 00/100 (B/.1,000,000.00), esto incluye el desarrollo de la planificación del proyecto (estudios, planos, EsIA, entre otros), así como la mano de obra, compra y suministro de todos los insumos necesarios para el desarrollo del proyecto en mención.

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

A continuación, procederemos a enunciar la legislación y requisitos legales aplicables al proyecto.

Cuadro No 4.2. Normativa ambiental general que regulan el sector

<b>NORMATIVA GENERAL</b>	
<b>NORMA</b>	<b>TEMA</b>
Constitución Política de la República.	Establece el deber de propiciar el desarrollo social y económico, que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga los equilibrios ecológicos y evite la destrucción de los ecosistemas (Artículo 115). Establece una Política Nacional de Medicina, actividad e Higiene Industrial en los centros de trabajo (Artículo 106).
Ley N° 41 del 1 de julio de 1998: Ley General del Ambiente.	Establece los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales.
Ley 8 del 25 de marzo de 2015	Se crea el Ministerio de Ambiente
Decreto Ejecutivo N° 1 del 01 de marzo de 2023	Establece las disposiciones por las cuales se regirá el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo a lo previsto en la Ley General del Ambiente.
Decreto Ejecutivo N° 2 del 27 de marzo de 2024	Modifica artículos del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental establecido en el DE 01 de marzo de 2023.
Ley N° 66 de 10 de noviembre de 1947. Código sanitario.	Establece las disposiciones para proyectos de tratamiento de residuos sólidos, aguas residuales, entre otras disposiciones
Resolución No. DM-0431-2021 del 16 de agosto de 2021	Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauce naturales en la República de Panamá.
Decreto Ley N° 5 de 28 de enero de 2005, "Que adiciona un Título, denominado Delitos contra el Ambiente, al Libro II del Código Penal, y dicta otras disposiciones.	Este decreto tipifica los delitos ambientales, estableciendo sus correspondientes sanciones y penas. Dichos delitos se clasifican en: Delitos contra los Recursos Naturales, Delitos contra la Vida Silvestre y Delitos de Tramitación, Aprobación y Cumplimiento de Documentación Ambiental

NORMATIVA POR COMPONENTE		
COMPONENTE	NORMA APLICABLE	TEMA
Agua	Ley N° 35 de 22 de septiembre de 1966.	Regula el uso de agua.
Ruido y vibraciones	Resolución 506 de 6 de octubre de 1999, que aprueba el reglamento DGNTI-COPANIT 44-2000.	Regula los niveles de presión sonora y condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.
	Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002.	Adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000 de 06 de octubre de 1999.	Reglamenta las medidas de Higiene y seguridad en los ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
Fauna	Decreto Ejecutivo N° 43 de 7 de julio de 2004.	Que reglamenta la Ley de vida silvestre y dicta otras disposiciones.
Flora	Ley 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal	Por la cual se regulan los requisitos especiales para tala y aprovechamiento de árboles.
	Resolución AG-235-2003,5 Indemnización Ecológica	que establece el pago por concepto de indemnización ecológica para la ejecución de obras de desarrollo.
Otras	Decreto de Gabinete N° 252 de 30 de diciembre de 1971. Código de trabajo.	Regula las disposiciones legales en materia laboral, riesgos profesionales, etc.
	Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008 Reglamento de Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción	Este reglamento tiene por objeto regular y promover la seguridad, salud e higiene en el trabajo de la construcción, a través de la aplicación y desarrollo de medidas y actividades necesarias para la prevención de los factores de riesgos en las obras de construcción, tanto públicas como privadas.

Fuente. Legislación nacional

## 5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En este capítulo se realiza la descripción del ambiente físico dentro del área de influencia directa e indirecta del proyecto.

Como parte de la información contenida en este capítulo están las generales del uso de suelo, colindancia de la propiedad donde se desarrolla el proyecto, inclusión de aspectos climáticos, topografía e información correspondiente a calidad de ruido, aire, olores.

### 5.1 Formaciones Geológicas Regionales

El desarrollo de este punto no aplica para EsIA de esta categoría.

#### 5.1.1 Unidades geológicas locales

El desarrollo de este punto no aplica para EsIA de esta categoría.

#### 5.1.2 Caracterización geotécnica

El desarrollo de este punto no aplica para EsIA de esta categoría.

### 5.2 Geomorfología

El desarrollo de este punto no aplica para EsIA de esta categoría.

### 5.3 Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto

La capacidad del suelo en las colinas es Tipo VII: No arables con limitaciones severas. Alta precipitación y la cobertura vegetal baja contribuyen a suelos con deficiencia de nutrientes. Suelos de origen aluvial son comunes en las áreas más cercanas a ríos y arroyos (pendientes inferiores al 25%), con textura arenosa y arcillosa con bajos limitaciones a la agricultura.

#### 5.3.1 Caracterización del área costera marina.

No aplica la descripción de este punto, el área del proyecto no está cercano a la zona costera.

### **5.3.2 La descripción del uso del suelo**

Actualmente el área del proyecto no está siendo utilizada, y presenta algunas infraestructuras previas.

### **5.3.3 Capacidad de Uso y Aptitud**

Suelo se define como una colección de cuerpos naturales sobre la superficie de la tierra, alterada y a veces hecha por el ser humano, de materiales terrosos, soporta y mantiene las plantas y animales al aire libre; con límite superior que es la atmósfera, con límites laterales como lechos de rocas, hielo o mantos de agua, y límite inferior como mantos rocosos (ígneas, sedimentarias y metamórficas).

En Panamá utilizamos el Sistema Norteamericano de Clasificación de Tierras (Land Capability) para la clasificación de suelos agrícolas, en donde los suelos se clasifican en ocho clases de tierras y se designan con números romanos, que van del I al VIII. Según esta clasificación los suelos en el área del proyecto tienen una capacidad agrologica o son tierras de Clase VII son las tierras no arables con limitaciones severas.

La capacidad agrológica de los suelos de la zona corresponde a la Clase VI, lo cual indica que presenta suelos no arables, con limitaciones severas, que deben ser utilizados para pastos, bosques o tierras de reservas.

### **5.3.4 Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto.**

El área en donde se desarrollará el proyecto cuenta con algunas infraestructura y elementos, actualmente se encuentra en desuso.

Figura No. 5.1 Fotos del área del proyecto

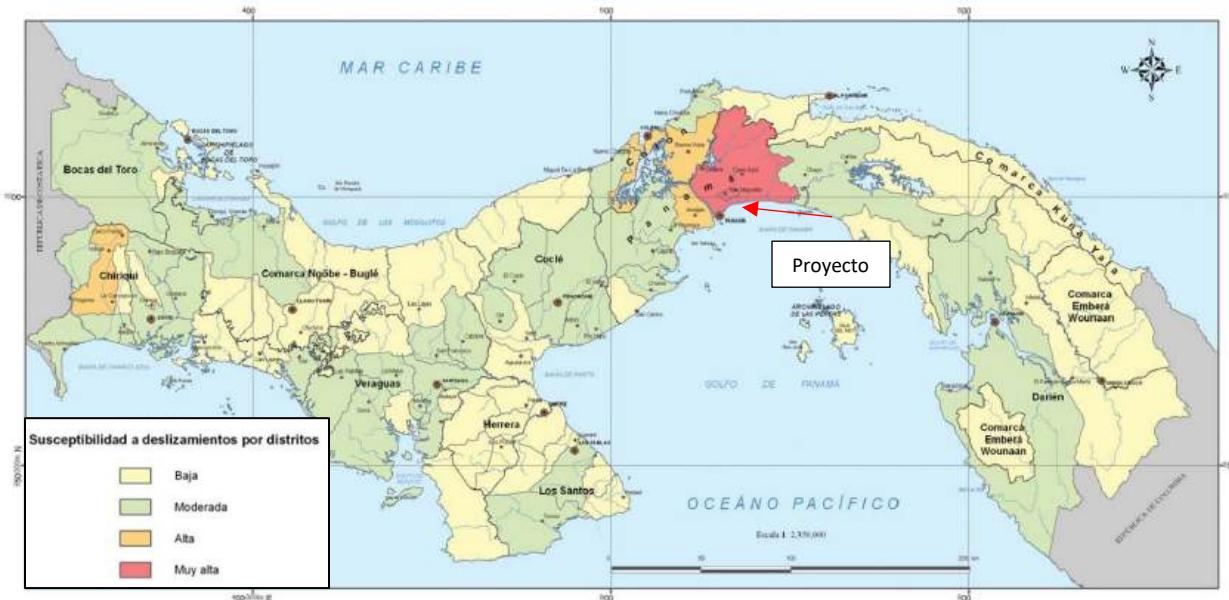


Fuente: Equipo consultor para este estudio. Recorridos de campo 2024.

#### 5.4 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento

Tomando de referencia el mapa de susceptibilidad de deslizamientos el área del proyecto se encuentra ubicada en una zona de riesgo muy alto, clasificación de toda la provincia. Ver figura No. 5.2

Figura No. 5.2 Susceptibilidad a deslizamientos



Fuente: Mapa de susceptibilidad a deslizamientos por Distrito Atlas Ambiental, 2010.

Sin embargo, en los recorridos realizados por el equipo consultor, debido al carácter de la topografía (lomas y cerros) de pie de montaña, y llanura aluvial del área del proyecto, será necesario que el promotor planifique la confección de adecuadas terrazas en el movimiento de tierra. De otra forma, se promovería el aporte de sedimentos a los cuerpos de agua.

## 5.5 Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno

El terreno del proyecto se caracteriza por una topografía ondulada, con hasta 15 grados de pendiente y con elevaciones de 260 a 381 metros sobre el nivel del mar (msnm).

No hay restricciones ambientales sobre cuestiones de topografía o de análisis de la pendiente; sin embargo, se recomienda limitar construcciones pesadas a los contornos inferiores a 40% de pendiente para minimizar la erosión durante la construcción.

### 5.5.1 Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización.

En el anexo 14.9 se presenta mapa topográfico a escala 1:50,000

## 5.6 Hidrología

El Estudio está localizado dentro de la cuenca 146 – Río Pacora. La cuenca tiene 392 km<sup>2</sup> de superficie, y de acuerdo con información disponible (ANAM, 2008; ETESA, 2008), en promedio en la cuenca llueven 2,517 mm al año, de los cuales el 95% ocurren en los meses lluviosos, y el restante en los meses secos, con estiaje muy marcado (enero a mayo). De acuerdo a estudios levantados por la MIAMBIENTE (Plan Nacional de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos 2010-2030, 2008) se indica que entre los ríos con mejor calidad de agua (ICA) se encuentra el Río Pacora.

Fuera del área del proyecto, pero colindante a este se encuentra la quebrada Fruta Mona, a la que se le realizó un estudio hidrológico y toma de muestra de calidad de agua.

Figura No. 5.3. Quebrada Fruta Mona



Fuente: Equipo consultor para este estudio. Recorridos de campo 2024.

### 5.6.1 Calidad de aguas superficiales

Se tomó una muestra de agua tanto a la quebrada Sin Nombre en las coordenadas Este 687315 y Norte 1008614; y se le realizaron los siguientes parámetros fisicoquímicos y microbiológicos:

potencial de hidrógeno (pH), temperatura (T), conductividad eléctrica (CE), sólidos disueltos totales (SDT), sólidos suspendidos totales (SST), sólidos totales (ST), oxígeno disuelto (OD), demanda bioquímica de oxígeno (DBO5), demanda química de oxígeno (DQO), turbiedad (NTU), coliformes totales (CT), coliformes fecales (CF) y aceites y grasas (AyG).

Los resultados fueron comparados con los límites máximos establecidos en el Decreto Ejecutivo No 75 de 4 de junio de 2008, como marco legal para evaluar la calidad de las aguas superficiales de uso recreativo, dando como resultado los parámetros de coliformes fecales y oxígeno disuelto fuera de los rangos establecidos. Resultados del análisis de la muestra de agua del proyecto, es adjuntado en el anexo 14.10 de este documento.

### **5.6.2 Estudio Hidrológico**

Dentro del perímetro del proyecto no se identificaron cuerpos de agua ni sistemas de drenaje. Sin embargo, se efectuó un estudio hidrológico de la quebrada Fruta Mona, adyacente al área de desarrollo, cuyos resultados se presentan en el Anexo 14.11.

#### **5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)**

Dentro del área del proyecto no se encuentran cuerpos de agua o drenajes.

#### **5.6.2.2 Caudal ecológico, cuando se varie el régimen de una fuente hídrica.**

El proyecto, no tiene previsto extraer agua de las fuentes hídricas cercanas, por lo que no disminuirá el caudal natural de estos cursos de agua y por tanto tampoco tendrán incidencia en el caudal ecológico de las mismas.

#### **5.6.2.3 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho de cauce, el margen de protección conforme a legislación correspondiente.**

La quebrada Fruta Mona, presenta un ancho del cauce menor de 10 metros aproximadamente, por lo que se establece la franja de protección de 10 metros siguiendo lo indicado en la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal de la República de Panamá), que indica en su Artículo 23 que, en los ríos y quebradas, se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejará a

---

ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros.

### **5.6.3 Estudio Hidráulico**

El desarrollo de este punto no aplica para EsIA de esta categoría.

### **5.6.4 Estudio oceanográfico**

No aplica la presentación de este tipo de estudios ya que el proyecto no se localiza cercano o en la línea costera.

#### **5.6.4.1 Corrientes, mareas, oleajes**

No aplica la presentación de este tipo de estudios ya que el proyecto no se localiza cercano o en la línea costera.

### **5.6.5. Estudio de Batimetria**

No aplica la presentación de este tipo de estudios ya que el proyecto no se localiza cercano o en la línea costera.

### **5.6.6 Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas**

El desarrollo de este punto no aplica para EsIA de esta categoría.

#### **5.6.6.1 Identificación de acuíferos**

El desarrollo de este punto no aplica para EsIA de esta categoría.

## **5.7 Calidad de aire**

Dentro y cercano al proyecto no existen fuentes fijas que emitan gases contaminantes. Las principales fuentes de emisiones de gases serán producidas por la combustión del vehículo que utilizan en el área del proyecto, estas son fuentes de contaminación fugaz en la fase de construcción.

Durante la ejecución del proyecto habrá generación de polvo fugitivo a la atmósfera, debido a paso ocasional de vehículos dentro del proyecto. En caso de producirse afectaciones por partículas suspendidas, el promotor, será el encargado de efectuar el control rociando con agua y manteniendo húmedas las áreas de terreno expuestas. Además, se plantea un adecuado funcionamiento del equipo y una revisión continua para evitar y/o disminuir cualquier emisión.

El informe de monitoreo de calidad de aire se encuentra en el anexo 14.12 de este documento y a continuación en el cuadro No 5.2 se indican los resultados obtenidos del punto tomado en las coordenadas Este 687178, Norte 1008614.

Cuadro No 5.1 Resultados de las mediciones de calidad de aire

<b>Punto</b>	<b>Media PM10 (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	<b>Límites máximos permisibles</b>		<b>Interpretación</b>
		OMS	WORLD BANK	
# 1. Dentro del polígono del proyecto. Suelo húmedo con vegetación y constante circulación de vehículos a cuarenta metros del polígono.	10.0	50	150	Cumple

Fuente. reporte de mediciones ambientales. monitoreo de calidad de aire (pm10)

### 5.7.1 Ruido

Los valores de nivel sonoro equivalente obtenidos en la línea base fueron comparados con los límites máximos permisibles para ruido ambiental establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002 modificados por el Decreto Ejecutivo No. 1 del 2004. Dichos límites son 60 dBA para el horario diurno y 50 dBA para el horario nocturno (además se permiten aumentos de 5 dBA sobre el ruido ambiental de fondo).

Para el área de influencia del proyecto no existen industrias manufactureras, ni fábricas, el nivel de ruido generado proviene tan sólo de las actividades de transporte vehicular y de las actividades diarias de la población circundante, en el anexo 14.13 se encuentra el informe de monitoreo de ruido ambiental diurno.

Cuadro No. 5.2 Resultados de monitoreo de ruido ambiental diurno.

Parámetro	Valor ( dBA)	Marco Legal	Interpretación
Leq	52.1	60 Horario 6:000 a.m. a 9:59 p.m.	Cumple
Lmax	56.6		
Lmin	48.2		

Fuente. Reporte de mediciones ambientales. monitoreo de ruido diurno

### 5.7.2 Vibraciones

El desarrollo de este punto no aplica para EsIA de esta categoría.

### 5.7.3 Olores

El informe de monitoreo de olores se encuentra en el anexo 14.14 de este documento.

## 5.8 Aspectos Climáticos

Según el sistema de clasificación de climas de Köppen, señalado en la línea base del Estudio de Impacto Ambiental, el área del proyecto está localizada bajo la influencia de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), dividida en dos temporadas: seca (de mediados de diciembre a principios de mayo) y la lluviosa (el resto del año).

Esta zona es influenciada por el tipo de clima denominado Clima Tropical de Sabanas (Aw) caracterizado por una precipitación promedio menor de 2,500 milímetros al año y una temperatura promedio anual mayor de 26° C, en donde por lo menos cuatro de los doce meses son efectivamente secos. (Atlas Nacional de Panamá. Año 1988). Debido a que la clasificación de Clima de Köppen presenta una referencia del año 1988, se analizó la clasificación climática según A. McKay, actualizada al año 2000, en la cual se adaptaron condiciones ambientales reales de la República de Panamá, generando una nueva clasificación de los climas de Panamá, reconociendo la influencia de las masas oceánicas, así como la diversidad de ambientes atmosféricos presentes en las montañas tropicales.

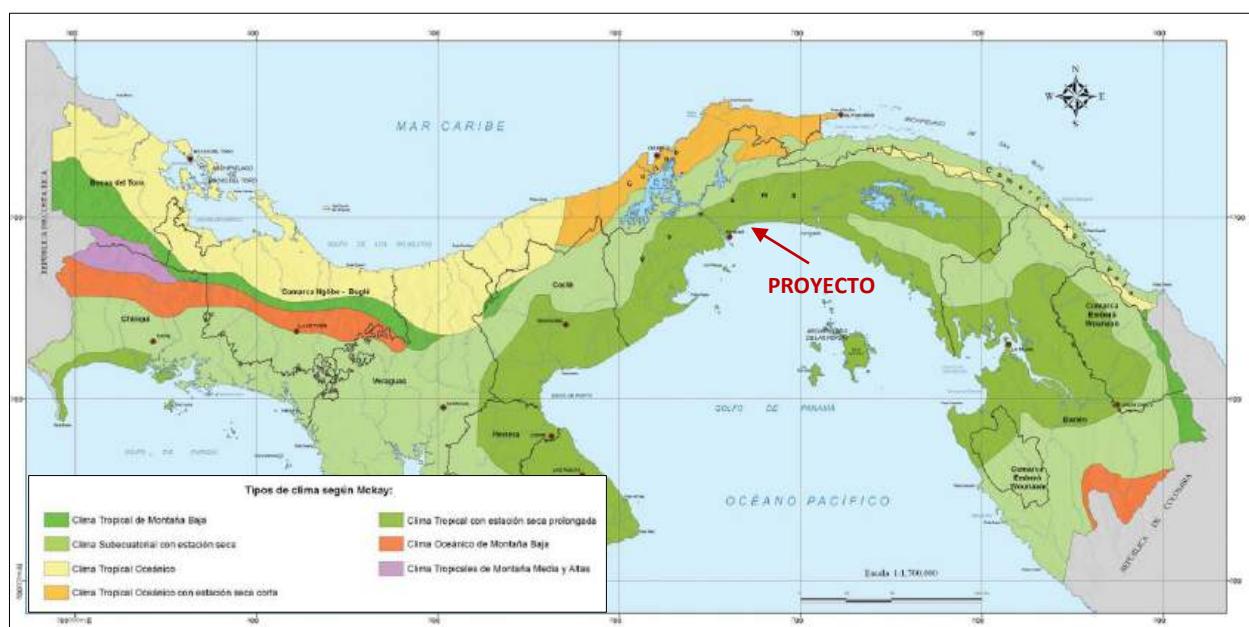
Según esta clasificación el área donde se ubica el módulo N° 6 cuenta con un clima tropical con estación seca prolongada, esta asignación es cálido, con temperaturas medias de 27 a 28°C. Los

totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a 2,500 mm son los más bajos de todo el país, los cuales llegan a 1,122 en Los Santos.

Este tipo de clima se presenta en el Valle de Tonosí, en las tierras bajas del derrame hidrográfico del golfo de Panamá, en las islas de este golfo y en las cuencas de los ríos Bayano, Chucunaque, Tuira y Sambú. La estación seca presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación.

De acuerdo a la clasificación del Dr. A. McKay y analizando las variables climáticas más cercanas, el clima del área del proyecto están representadas por un clima Tropical con Estación Seca Prolongada.

Figura No. 5.4. Tipo de Clima en el área del proyecto



Fuente Atlas Ambiental. Ministerio de Ambiente. 2010.

### 5.8.1 Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad presión atmosférica

Como fue descrito en el punto anterior el proyecto se ubica en un clima Tropical con Estación Seca Prolongada, cuyas características generales son temperaturas medias de 27 a 28°C, totales pluviométricos anuales siempre inferiores a 2,500 mm, en la estación seca presenta fuertes

vientos, con predominio de nubes medias y altas, una baja humedad relativa y una fuerte evaporación. A continuación, procederemos a ampliar la información climática aplicable al proyecto.

### Temperatura

La temperatura promedio anual es de 27.5°C, con un máximo promedio de 32°C y un mínimo promedio de 23°C, con una humedad relativa de 80%.

### Precipitación

En el área de estudio predomina un patrón más uniforme en la distribución de las lluvias, a lo largo del año. La precipitación anual es mayor de 1000mm con un promedio anual de 142.8mm.

### Temperatura

Dentro del registro de datos climáticos históricos del Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, red pública y estatal, se tomaron los datos de la estación más cercana con registros para este parámetro de la estación Albrook Field (142-002). Dando un valor de 35.6 °C como temperatura más elevada y de 15°C como mínimo de temperatura registrada, siendo 27 °C la temperatura promedio registrada.

Figura No. 5.5 Grafica de histórico de temperatura.



Fuente: <https://www.imhpa.gob.pa/es/clima-historicos>

### Humedad Relativa

Dentro del registro de datos climáticos históricos del Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, red pública y estatal, se tomaron los datos de la estación más cercana con registros para

este parámetro de la estación Albrook Field (142-002). Siendo el máximo en 92.3 y como mínimo registrado 82.5 y promedio de 87.

Figura No. 5.6 Grafica de histórico de Humedad Relativa



Fuente: <https://www.imhpa.gob.pa/es/clima-historicos>

## 5.8.2 Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia.

El desarrollo de este punto no aplica para EsIA de esta categoría.

### 5.8.2.1 Análisis de Exposición

El desarrollo de este punto no aplica para EsIA de esta categoría.

### 5.8.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa

El desarrollo de este punto no aplica para EsIA de esta categoría.

### 5.8.2.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas

El desarrollo de este punto no aplica para EsIA de esta categoría.

## 5.8.3 Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.

El desarrollo de este punto no aplica para EsIA de esta categoría.

## 6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

La descripción del ambiente biológico del área proyecto "SANTA MONICA" se desarrolla mediante evaluación, registro, observaciones de campo, revisión de bibliografía relacionada, de tal manera que identificadas las actividades a desarrollar para concretarlo, se proceda al análisis y evaluación de sus interacciones con el medio y se logre identificar las posibles afectaciones tanto positivas como negativas y adoptar las medidas para evitar, mitigar, reducir o compensar las afectaciones negativa, a que hubiera lugar.

Así se efectuaron observaciones, mediciones, registro de información, toma de fotografías, análisis de mapas, que permitieron estructurar la línea base del área del proyecto. También, se realizó la recopilación de información general del área, pudiendo decir que, aunque se observan evidencias de distintas actividades antropogénicas desarrolladas el área del proyecto, principalmente la construcción de proyectos residenciales en la zona.

### 6.1 Características de la Flora

Las características de la flora se refieren a la vegetación presente en un sitio o región específica. Las características de la flora pueden variar ampliamente dependiendo de factores como el clima, la topografía, la altitud y el tipo de suelo. Algunas de las características más importantes de la flora de un sitio o región pueden incluir: Presencia de especies nativas: la flora nativa de un sitio o región está compuesta por las especies que se han desarrollado y adaptado a las condiciones climáticas y geográficas de esa área en particular.

Presencia de especies invasoras: algunas especies de plantas pueden ser introducidas en un lugar y convertirse en invasoras, lo que significa que se propagan rápidamente y pueden competir con las especies nativas por recursos.

Presencia de especies endémicas: algunas regiones pueden tener especies que no se encuentran en ningún otro lugar del mundo. Estas especies se conocen como endémicas. La Biodiversidad: la cantidad y variedad de especies de plantas presentes en un sitio o región pueden ser un indicador de la salud y la diversidad de un ecosistema. Presencia de vegetación dominante: en algunos lugares, una o varias especies de plantas pueden dominar el paisaje, ya sea por su

tamaño, densidad o distribución. El ciclo de vida: algunas sitios o regiones pueden tener especies que son anuales, es decir, que completan su ciclo de vida en un año, mientras que otras pueden tener especies perennes, que viven por varios años. Presencia de adaptaciones: las plantas pueden tener adaptaciones específicas para sobrevivir en condiciones climáticas extremas, como temperaturas frías o sequías prolongadas. Estas son solo algunas de las características de la flora de un lugar, pero hay muchas más que pueden influir en la biodiversidad y la estabilidad de un ecosistema. El polígono donde se construirá este proyecto tiene cobertura vegetación propia de áreas previamente intervenidas por actividades agropecuarias donde se pastoreaba ganado, por esta razón tiene el 100 % de su cobertura vegetal de pasto Faragua (*Hyparrhenia rufa*) con un ciclo de vida anual que luego se regenera por rebrotes de la cepa y por semillas.

Los árboles que están dispersos dentro del polígono son: Ciruelo (*Spondias purpurea*), Coquillo (*Jatropha curcas*), Guácimo (*Guazuma ulmifolia*), Cedro amargo (*Cedrela odorata*), Jobo (*Spondias mombin*), Jagua (*Genipa americana*) Nance (*Byrsonima crassifolia*) y Espavé (*Anacardium excelsum*).

Figura No. 6.1 tipo de vegetación presente en el área del proyecto.



Fuente: Equipo consultor para este estudio. Labores de campo

### **6.1.1 Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.**

El área del proyecto no tiene formaciones vegetales de bosque debidamente estratificado como tal, puesto que, estos terrenos tuvieron un último uso agropecuario; el área está conformada en un 95% de gramínea con algunos árboles dispersos. Existe solamente un tipo de cobertura vegetal constituido por gramíneas con árboles dispersos. De acuerdo con la Resolución No. DM-0657-2016." Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones" En el área inventariada, no se registró especies exóticas, endémicas y en peligro de extinción.

### **6.1.2 Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir información de las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio**

El área está conformada en un 95% de gramínea con algunos árboles dispersos, pero el polígono es colindante con una quebrada Fruta Mona, la misma no se verá afectada por el desarrollo del proyecto. El promotor del proyecto se compromete a mantener el bosque de galería existente en el área.

#### **6.1.2.1 Listado de especies exóticas, endémicas y en peligro de extinción**

Atendiendo lo dispuesto en la Resolución No. DM-0657-2016 16 de diciembre de 2016, promulgada por el Ministerio de Ambiente "Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá y se dictan otras disposiciones". No se detectaron especies de flora y fauna amenazadas en el polígono.

### **6.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a escala que permita su visualización, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente.**

En el anexo 14.15 se presenta mapa de cobertura vegetal y uso de suelo de la zona.

## 6.2 Características de la Fauna

En esta sección, se presentan los resultados obtenidos en la caracterización de la fauna registrada en el área del proyecto. La misma se basó en las observaciones e interpretaciones encontradas encampo. Esta información fue complementada con entrevistas a trabajadores del área e información disponible de fuentes secundarias.

### 6.2.1 Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía.

Descripción de la metodología utilizada para los inventarios de fauna presente en el proyecto.

#### Anfibios y Reptiles

Búsqueda generalizada: Este método consistió en recorridos a pie, en los cuales se revisó la hojarasca, debajo de las hierbas, piedras, y/o cualquier lugar que se consideró apropiado para encontrar anfibios y reptiles. Para la identificación de los anfibios y reptiles se utilizaron claves dicotómicas, guías de campo: Ibáñez *et al.*, (1999); Savage (2002) y Köhler, (2003).

#### Aves

Búsqueda Intensiva: Se realizó por medio de recorridos a pies a través del bosque de Galería de la quebrada sin nombre y en el área del proyecto. Las observaciones se hicieron con el uso de binoculares Nikon 8 x 40, las especies fueron identificadas con la ayuda de la guía de campo de las Aves de Panamá (Ridgely & Gwynne, 1993) y la Guía de las Aves de Norteamérica (National Geographic, 2002).

Las especies registradas y reportadas por los trabajadores de mantenimiento se clasificaron de acuerdo a su Prioridad de Conservación, la cual es ponderada en cuatro categorías: 1. urgente: son especies en peligro que necesitan acciones de conservación para sobrevivir. 2. alta: son especies amenazadas, usualmente por la restricción del rango y/o hábitat, presentan signos de disminución de sus poblaciones. 3. media: Son especies que no están en peligro a largo plazo, pero son vulnerables si hay una tendencia continua en la destrucción del hábitat. 4. baja: Son especies de amplia distribución de hábitat generalistas, y/o usan hábitat no amenazados, no corren riesgo. Además, se tomó en cuenta la Sensibilidad al disturbio humano la cual se describe

como H: alta; M: Media, L: Baja. Algunas especies son consideradas más vulnerables al disturbio humano que otras, estos valores son asignados cualitativamente. Especies altamente vulnerables al disturbio humano son buenos indicadores de la salud de un ambiente (Stotz, *et al.*, 1996).

Se utilizaron las categorías de la UICN para los estados de amenaza a nivel mundial y Nacional (Angehr, 2002), estas categorías ubican a especies En Peligro Crítico, En peligro, Vulnerables y Casi Amenazadas. En Peligro Crítico: es una especie que está enfrentando un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en el futuro inmediato. En Peligro: son especies que su estado no es crítico, pero está enfrentando un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre en el futuro cercano; Especies Vulnerables: son especies que su estado no es crítico ni está en peligro, pero está enfrentando un riesgo alto de extinción en estado silvestre en el futuro a mediano plazo; Casi Amenazadas: Son especies que no se clasifican como dependientes de acciones de conservación ni como casi amenazadas. Además, se mencionan las especies endémicas y migratorias (Angehr, 2003). La nomenclatura utilizada para las aves está basada en (Angehr, 2006).

### **Mamíferos medianos y grandes**

Búsqueda: Para la búsqueda de mamíferos pequeños y medianos se realizaron recorridos en el área de estudio. Durante los recorridos se identificaron los individuos de cada especie observada o registrada por medio de sus huellas, heces, pelos y/o restos óseos (Sutherland, 1996).

Para la identificación de los rastros se utilizó la guía de campo Huellas y otros Rastros de los mamíferos grandes de México (Aranda, 2000) y *A field guide to the Mammals of Central América and southeast Mexico* (Reid, 1997).

Cuadro N°6.1. Listado de especies de anfibios y reptiles reportados y observados en el área del Proyecto

TAXÓN	NOMBRE COMÚN	RANGO GLOBAL	RANGO NACIONAL
Clase AMPHIBIA			
Orden ANURA			

TAXÓN	NOMBRE COMÚN	RANGO GLOBAL	RANGO NACIONAL
Familia Dendrobatidae			
<i>Dendrobates auratus</i>	Rana verdinegra		
Familia Leptodactylidae			
<i>Leptodactylus labialis</i>	Sapito sabanero	G5	N5
<i>Physalaemus pustulosus</i>	Sapito túngara	G5	N5
Clase REPTILIA			
Orden LACERTILIA			
Familia Corythopanidae			
<i>Basiliscus basiliscus</i>	Moracho sierra	G4	N4
Familia Gekkonidae			
<i>Gonatodes albogularis</i>	Lagartija	G5	N4
Familia Iguanidae			
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	G5	N3
Familia Polychrotidae			
<i>Anolis auratus</i>	Lagartija	G4G5	N4
<i>Norops limifrons</i>	Lagartija	G5	N4
Familia Teiidae			
<i>Ameiva ameiva</i>	Borriguero	G5	N5
Orden SQUAMATA			
Familia Colubridae			
<i>Oxybelis fulgidus</i>	Bejuquilla verde		
<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquilla café		
Familia Boidae			
<i>Boa imperator</i>	Boa	G5	N5

Rango Global: G5 = Muy abundante, extenso y seguro mundialmente, G4 = Abundante, extendido y aparentemente seguro mundialmente, G3 = Muy raro en su distribución o sólo se ha encontrado localmente; N5 = Muy abundante, extenso y seguro nacionalmente, N4 = Abundante, extendido y aparentemente seguro nacionalmente, N3 = Muy raro en toda su distribución nacional o sólo se ha encontrado localmente N2 = Peligro nacional por su rareza Rango Nacional: N1 = Peligro crítico nacional a causa de su rareza extrema, (Young, et al1999).

## Aves

Para las Aves registradas en el área durante el estudio de impacto ambiental se invirtió un total de 12 horas-hombre de búsqueda intensiva y conteos por puntos durante el día lo que nos dio un resultado 32 especies de aves incluidas en 10 órdenes y 17 familias.

Cuadro N° 6.2 Listado de especies de aves observados en el área del proyecto.

TAXON	NOMBRE COMÚN	PRIOR.	SENS.
CLASE AVES			
ORDEN CICONIFORMES			
Familia Ardeidae			
<i>Bubulcus ibis</i>	Garceta bueyera	4	L
<i>Butorides virescens</i>	Garza verde	4	L
Familia Cathartidae			
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro	4	L
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo cabecirrojo	4	L
ORDEN FALCONIFORMES			
Familia Accipitridae			
<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán caminero	4	L
<i>Buteo nitidus</i>	Gavilán gris	4	L
Familia Falconidae			
<i>Milvago chimachima</i>	Caracara cabeciamarilla	4	L
ORDEN CHARADRIIFORMES			
Familia Jacanidae			
<i>Jacana spinosa</i>	Jacana norteña	4	L
ORDEN COLUMBIFORMES			
Familia Columbidae			
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza	4	M
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma rabiblanca	4	M
ORDEN PSITTACIFORMES			
Familia Psittacidae			
<i>Aratinga pertinax</i>	Perico carisucio	4	M
<i>Brotogeris jugularis</i>	Perico barbinaranja	4	M
ORDEN CUCULIFORMES			
Familia Cuculidae			
<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero piquiliso	4	L
ORDEN CAPRIMULGIFORMES			
Familia Caprimulgidae			
<i>Nyctidromus albicollis</i>	Tapacamino común	4	L
ORDEN CORACIFORMES			
Familia Momotidae			
<i>Momotus momota</i>	Momoto coroniazulado	4	M
Familia Picidae			
<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero coronirojo	4	L
<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero lineado	4	L
ORDEN PASERIFORMES			
Familia Tyrannidae			
<i>Todirostrum cinereum</i>	Espetulilla común	4	L
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo grande	4	L
<i>Megarynchus pitangua</i>	Mosquero picudo	4	L
<i>Myiozetetes similis</i>	Mosquero social	4	L
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	4	L
<i>Tyrannus savana</i>	Tijereta sabanera	4	L
Familia Troglodytidae			
<i>Thryothorus ruflatus</i>	Soterrey rufiblanco	4	L
<i>Troglodytes aedon</i>	Soterrey común	4	L
Familia Turdidae			

TAXON	NOMBRE COMÚN	PRIOR.	SENS.
<i>Turdus grayi</i>	Mirlo pardo	4	L
Familia Icteridae			
<i>Sturnella magna</i>	Pastorero oriental	4	M
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Negro coligrande	4	M
Familia Fringillidae			
<i>Euphonia luteicapilla</i>	Eufonia coroniamarilla	4	L
<i>Carduelis psaltria</i>	Jilguero menor	4	L
ORDEN PICIFORMES			
Familia Ranphastidae			
<i>Pteroglossus frantzii</i>	Arasari piquinaranja	1	H
<i>Ramphastus sulfuratus</i>	Tucan piquiverde	1	H

Sensibilidad al disturbio humano: H: alta, M: Media, L: Baja (Stotz, et. al. 1996). ND: no hay datos. Prioridad de Conservación: 1. urgente, 2. alta, 3. media, 4. baja. Sensibilidad al disturbio humano: H: alta, M: Media, L: Baja (Stotz, et. al. 1996). \*: Especies Migratorias.

Fuente: Equipo consultor para este proyecto.

### **Mamíferos**

Durante los recorridos diurnos sólo observamos dos individuos de la especie de mamíferos como la conocida Ardilla negra (*Sciurus variegatoides*) y ñeque (*Dasyprocta punctata*), los cuales se desplazaban en las áreas de influencia indirecta del proyecto. Los trabajadores reportaron la presencia de perezoso un puerco espín (*Coendou rothschildi*).

Cuadro N°6.3. Especies de mamíferos registrados en el área del Proyecto.

NOMBRE COMPLETO	NOMBRE COMUN	CITES	MIAMB
Orden RODENTIA			
Familia SCIURIDAE			
<i>Coendou rothschildi</i>	Puerco espin		VU
<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla negra		
Familia DASYPROCTIDAE			
<i>Dasyprocta punctata</i>	Ñeque		

CITES= Convenio Internacional del Comercio de las especies, MINISTERIO DE AMBIENTE VU= Especie vulnerable. Fuente: Equipo consultor para este proyecto.

### **Referencia Citada**

- ✓ AmphibiaWeb. (s/f). Amphibiaweb.org. Recuperado el 15 de agosto de 2023, de <https://amphibiaweb.org/>
- ✓ Angehr, G. R. and Dean, R. 2010. The Birds of Panama. A Field Guide. Cornell University Press. Zona Tropical Publications.

- ✓ Aranda, M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. Instituto de Ecología, A. C., Xalapa, México, D. F. 212 pp.
- ✓ Chesser, R. T., S. M. Billerman, K. J. Burns, C. Cicero, J. L. Dunn, B. E. Hernández-Baños,
- ✓ R. A. Jiménez, A. W. Kratter, N. A. Mason, P. C. Rasmussen, J. V. Remsen, Jr. y K. Winker.
- ✓ 2023. Check-list of North American Birds (online). Sociedad Ornitológica Americana. <https://checklist.americanornithology.org/taxa/>
- ✓ Köhler, G. 2008. Reptiles of Central America. Offembach: Herpeton. 400p.
- ✓ Köhler, G. 2010. Amphibians of Central America. Offembach: Herpeton 379p.
- ✓ Puerta-Piñero, C., Gullison, R. E., Condit, R., Angermeier, P. L., Ibáñez, R., Pérez, R.,
- ✓ Robinson, W. D., Jansen, P. A., & Roberts, J. H. (2014). Metodologías para el Sistema de Monitoreo de la Diversidad Biológica de Panamá. [Manual on Methods for Monitoring Biodiversity in Panama]. Smithsonian Center for Tropical Forest Science.
- ✓ Reid, Fiona. 2009. A Field Guide to the Mammals of Central América and Southeast Mexico. Prensa de la Universidad de Oxford. Nueva York.
- ✓ Ridgely, Robert S. and Gwynne, John A. 1993. Guía de las aves de Panamá. Panamá:ANCON.

### **6.2.2 Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación.**

La información obtenida permite tener un concepto sobre la riqueza de especies de la fauna presente en el área de influencia, lo cual servirá de base para la identificación y valorización de los posibles impactos que pueda generar el proyecto sobre este componente. Se muestra a través de este apartado, el resultado de observaciones realizadas durante las giras de campo y de la revisión de la información secundaria sobre la fauna terrestre que se encuentra en el área donde se desarrollará el proyecto.

A continuación, se presenta el inventario de especies reportadas e identificadas en el área del proyecto

Cuadro N° 6.4. Especies con categorías especiales.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	EXOTICA	AMENAZADA	ENDEMICA	PELIGRO DE EXTINCION			
					CN	UICN	CITES	EN
Puerco espín	<i>Coendou rothschildi</i>				VU		II	
Perico barbinaranja	<i>Brotogeris jugularis</i>				VU		II	
Perico carisucio	<i>Aratinga pertinax</i>				VU		II	
Colibrí	<i>Amazilia spp</i>				VU		II	
Jicotea	<i>Trachemys spp</i>				VU	LR		
Boa	<i>Boa imperator</i>				VU		I	
Iguana	<i>Iguana iguana</i>				VU		II	

**TIPO DE REGISTRO:** IUCN (2012) y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (Resolución N° DM-0657-2016): DD= Datos Deficientes; LC= Riesgo Menor; NT= Cercano a peligro; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CR= Peligro Crítico; EX=Extinto. CITES (2012): Apéndices I, II y III de CITES. ENDÉMICA / MIGRATORIA: PA= Panamá; M = Migratoria. Fuente: Equipo consultor recorridos de campo.

### Criterios para evaluar el estado de conservación

Para conocer el estado de conservación de las especies registradas en el área donde se ubicará el proyecto, se utilizaron los siguientes criterios:

### Especies Protegidas Por Las Leyes De Vida Silvestre De Panamá (EPL)

Resolución N° DM-0657 2016 de 16 de diciembre de 2016 “Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones”.

### Especies consideradas en las categorías de CITES

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), de la cual Panamá es miembro, es un tratado internacional para monitorear y controlar el tráfico de especies en peligro de extinción. El tratado posee algunos Apéndices para regular el tráfico de especies que pueden llegar a la extinción.

### Apéndice I

Incluye todas las especies en peligro de extinción que pueden estar afectadas por el tráfico.

## Apéndice II

Incluye todas las especies que, si bien en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a esa situación a menos que el comercio de especímenes de dichas especies esté sujeto a una reglamentación estricta a fin de evitar utilización incompatible con su supervivencia.

## Apéndice III

Incluye todas las especies que cualquiera de las Partes manifieste que se hayan sometidas a reglamentación dentro de su jurisdicción con el objeto de prevenir o restringir su explotación, y que necesitan la cooperación de otras Partes en el control de su comercio.

### Especies consideradas en la lista Roja De Especies Amenazadas (UICN)

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) utiliza diferentes categorías que indican el grado de amenaza de cada especie en su hábitat natural. Se utilizaron los listados de esta organización, con sus correspondientes categorías. Estas categorías son:

- ✓ Extinto (Ex)
- ✓ Extinto en estado silvestre (EW)
- ✓ En peligro Crítico (CR)
- ✓ En peligro (EN)
- ✓ Vulnerable (VU)
- ✓ Bajo Riesgo (LR/LC)
- ✓ Datos insuficientes (DD)
- ✓ No evaluado (NE)

A continuación, se presenta un listado de las especies de la fauna más representativas y que fueron visualizadas durante los periodos de muestreos, así como también de aquellas especies que fueron señaladas durante las entrevistas a moradores.

#### 6.2.2.1 Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios

No aplica desarrollo de este punto, para esta categoría de EsIA.

### **6.3 Análisis de Ecosistemas frágiles del área de influencia.**

No aplica desarrollo de este punto, para esta categoría de EsIA.

## 7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

A continuación, se procederá con la descripción del ambiente socioeconómico donde se desarrolla el proyecto.

### 7.1 Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

Pacora es un corregimiento cuyo nombre es muy conocido en todo Panamá, pero del cual pocas personas saben su origen topográfico. La comunidad, llamada de esa forma por la afluencia de palmeras denominadas pacoras, está localizada al este de la zona metropolitana de la ciudad capital. Así mismo, limita al sur con la Bahía de Panamá, al este con el corregimiento de Las Garzas, Caimital y San Martín al norte, y con los corregimientos contiguos de Don Bosco, 24 de diciembre y Tocumen al oeste.

Pacora es, junto a Natá de los Caballeros (Coclé), uno de los corregimientos más antiguos de la nación, ya sea por su fecha de creación como por sus orígenes. En los años iniciales de la década de 1580, se situaron en este sector varios esclavos negros cimarrones, encabezados por el emblemático personaje llamado Antón Mandinga, quien era oriundo de la región insular africana de Costa Verde.

Después de que Mandinga y sus hombres forjaron acuerdos de paz con los gobernantes españoles locales de la época, el 30 de mayo de 1582 se estableció oficialmente la comunidad. En 1736, Pacora albergaba unas 17 haciendas de familias políticas de la época, en la cual trabajaban negros libertos.

Durante el siglo XIX, Pacora fue convertido en un distrito de la provincia de Panamá, pero el 15 de diciembre de 1892 fue reasignado nuevamente a corregimiento del distrito de Panamá, estatus que preserva en la actualidad. Su población creció de los 6,000 habitantes, en la década de 1980 a 26,000 en los años 90 y a más de 60,000 a inicios del presente siglo.

El uso de las tierras en sitios colindantes es residencial y comercial. Una de las principales causas del gran aumento de la población en el área, es el incremento de invasión a la propiedad

privada, que se ha aumentado en los últimos años. Pacora es un corregimiento con una población de 65.540 habitantes en el distrito de Panamá, revelan las estadísticas del Censo de Población y Vivienda 2,024.

### **7.1.1 Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.**

La provincia de Panamá, creada en 1719, se divide actualmente en 11 distritos, 111 corregimientos y 1,366 lugares poblados. Tiene una superficie de 11, 951.8 km<sup>2</sup>, representando el 15.82% de toda la superficie del país. En términos generales, para el año 2010, se estimó que Panamá tenía una población de 3,405,813 habitantes, distribuidos en un territorio de 74,177.33 kilómetros cuadrados (km<sup>2</sup>) (excluyendo la masa de agua), con una densidad poblacional promedio de 45 habitantes por km<sup>2</sup>. Particularmente, la población total en el país ha crecido notablemente durante los últimos 10 años, en el año 2000, la población fue de 509,848 personas más que en 1990, el crecimiento poblacional aumentó y con ella la densidad poblacional, de acuerdo con el Censo Nacional de Población y Viviendas del 2010 la población aumento en 566,636 habitantes con respecto al 2000. La densidad poblacional aumenta sustancialmente en la provincia de Panamá, la cual está habitada por 1,713,070 personas que corresponden al 7% de la población nacional con una densidad poblacional de 144.11 habitantes/Km<sup>2</sup>, en una superficie total de 11,887.40 Km<sup>2</sup>. Con respecto al distrito de Panamá, se evidencia la alta concentración poblacional correspondiente a una densidad de 344.02 habitantes/Km<sup>2</sup>.

Históricamente el distrito de Panamá se ha caracterizado por tener gran importancia en la administración pública, en la política y en el desarrollo social y económico del país, no sólo por su rol de capital de la nación, sino también por su función principal de paso interoceánico y de desarrollo del sector de los servicios. Lo anterior, junto a otros factores, como por ejemplo el régimen de tenencia de tierras y las pocas ofertas de fuentes de empleo en las provincias del interior, ha contribuido para que este distrito sea el más poblado de todos los distritos del país y de la provincia. Entre las cincuenta y tres (53) barriadas, comunidades o lugares poblado que se encuentran dentro de los límites político-administrativos del corregimiento de Pacora, sin incluir los que se desarrolle en el futuro, figuran como más destacados con mayor población son: Cabra, Pacora, Paso Blanco1, Las Garzas, Arnulfo Arias Madrid, Caminos de Omar, Barriada

Mireya, residencial Los Portales, Los Lotes, San Juan, Santa Fe, Paso Blanco2, El Trébol, Santa Rita, Tataré, Colina de Silvestre y Santa Clara. (Ver Cuadro anterior No.44). Estas comunidades se distribuyen en superficie de 399.4 Km<sup>2</sup>; su población total para el 2000, fue de 61,549 habitantes y una baja densidad de 154.1 habitantes / Km<sup>2</sup>. Con relación a los resultados obtenidos para el 2010 su población disminuyó a 52,494 habitantes. Y su densidad poblacional disminuyó también a 131.4 habitantes / Km<sup>2</sup>. Ver Cuadro N°45, Superficie, población y densidad de población en la provincia de Panamá, distrito de Panamá y corregimiento de Pacora: Censos de 1990 a 2010.

El corregimiento dentro del distrito de Panamá que mayor crecimiento porcentual tuvo fue Pacora con una diferencia numérica de 34,982 habitantes más que en 1990, representando una diferencia porcentual de 131.57%.

Cuadro No. 7.1 Superficie, población y densidad de población.

<b>Provincia, distrito y corregimiento</b>	<b>Superficie (Km<sup>2</sup>) (23)</b>	<b>Población</b>			<b>Densidad (habitantes por Km<sup>2</sup>)</b>		
		<b>1990</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>	<b>1990</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
<b>PANAMÁ</b>	<b>74,177.3</b>	<b>2,329,329</b>	<b>2,839,177</b>	<b>3,405,813</b>	<b>31.4</b>	<b>38.3</b>	<b>45.9</b>
<b>Pacora</b>	<b>399.4</b>	<b>26,587</b>	<b>61,549</b>	<b>52,494</b>	<b>66.6</b>	<b>154.1</b>	<b>131.4</b>

Fuente: INEC, Censos Nacionales de Población y Vivienda, 1990, 2000 y 2010.

Este decrecimiento demográfico del -14.71% en el corregimiento de Pacora, se atribuye a que a pesar de que esta región Norte de la provincia de Panamá lo mismo que la región Este se han convertido en los lugares de mayor absorción de la población emigrante, los costos de las viviendas y la poca disponibilidad de terrenos para vivir, ha desmotivado a la población. El censo actual así lo comprueba ya que los siete corregimientos mayormente poblados se localizan en estas regiones, siendo el corregimiento de Juan Díaz, el primero de ellos, con 100,636 habitantes, en quinto lugar, se ubica el corregimiento de Chilibre con 53,955 habitantes. Datos se aprecian en el Cuadro del Población de los Corregimientos del distrito de Panamá, por Corregimiento: Censos 2000 y 2010.

Cuadro No. 7.2 Población de corregimientos.

Corregimiento	2000	2010	Proporción	Tasa de crecimiento
Pacora	61,549	53,995	6.13%	33.30%

Fuente: CNPV 2000 y 2010 del INEC.

La estructura etérea de la población en la provincia de Panamá se agrupa de la siguiente forma: el grupo menor de 15 años alcanza el 26.14%, en los de 15 a 64 años el 66.97%, en los 65 años y más el 6.86%. En el ámbito del distrito de Panamá fue del 25.04%, 67.76% y 7.15 respectivamente, con relación al **corregimiento de Pacora** fue de 30.82%, 64.36% y 4.80% respectivamente. Esto indica que la población se concentra mayormente en el grupo de 15 a 64 años. La mediana edad establecida para los tres estratos fue de 28 años para la provincia de Panamá, 29 en el distrito de Panamá y 25 en el corregimiento de Pacora, como se puede ver en el Cuadro Población de los Corregimientos del distrito de Panamá y corregimiento de Pacora: Censos 2010.

Cuadro No. 7.3 población por corregimientos

Distrito y Corregimiento	Mediana de Edad de la Población Total	Porcentaje de Población Menor de 15 años	Porcentaje de Población de 15 a 64 años	Porcentaje de Población de 65 y más años
PANAMÁ	28	26.14	66.97	6.86
Pacora	25	30.72	66.28	3.00

Entre el Censo Nacional de Población y Vivienda de 1990 y 2000 el incremento registrado en la provincia de Panamá refleja diferencias muy ínfimas en la distribución por sexo de la población, por ejemplo, en el 90 la población masculina fue del 49.3% y en el 2000 de 49.6% la diferencia es del 0.3%, en tanto que la población femenina fue de 48.5% y 49.1% respectivamente con una diferencia del 0.6%. Según el Censo Nacional de Población y Vivienda del 2010, el crecimiento demográfico registrado en la provincia de Panamá muestra una distribución por sexo de la población, donde la representatividad masculina alcanzó 49.6% y la femenina el 50.4%, a nivel del distrito de Panamá fue de 49.1% y 50.9%.

Respectivamente, ambos comportamientos porcentuales indican una superioridad femenina del 1% sobre la masculina. En el ámbito del corregimiento de Pacora las estadísticas indican un

resultado inverso, es decir, que existe una mayor proporción de población masculina sobre la femenina. La composición poblacional por sexo en este corregimiento, indica que el 43.88% de su población total se compone de mujeres y el restante 56.12% son hombres. Estos datos se aprecian en el Cuadro Población de la provincia de Panamá según Distrito por sexo: Año 2010 el distrito de Panamá. Esta baja disparidad también se observa en el ámbito del distrito Panamá, este hecho nos lleva a plantear el siguiente supuesto: Los procesos de emigración e inmigración que se registran en la provincia de Panamá se realizan con un margen mínimo de proporcionalidad entre ambos sexos.

Cuadro No. 7.4 población de la provincia

Distrito y Corregimiento	Población		
	Total	Hombres	Mujeres
<b>Panamá</b>	<b>1,543,176</b>	<b>756.116</b>	<b>787,060</b>
<b>Pacora</b>	<b>52,494</b>	<b>29,459</b>	<b>23,035</b>

Fuente: CNPV 2010 del INEC.

### 7.1.2 Índice de mortalidad y morbilidad.

El desarrollo de este punto no aplica para EsIA de esta categoría.

### 7.1.3 Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros.

El desarrollo de este punto no aplica para EsIA de esta categoría.

### 7.1.4 Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entre otros.

El desarrollo de este punto no aplica para EsIA de esta categoría.

## **7.2 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana.**

La participación ciudadana es una herramienta contenida en la Ley General del Ambiente (Ley 41 de 1998) y por ende en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo del 2023. Con el propósito de integrar a la población en la toma de decisiones, tomar en cuenta las sugerencias de modo que se pueda desarrollar el proyecto sin mayores inconvenientes, al igual que tener los primeros contactos con los miembros de la comunidad y conocer la percepción que tienen en relación al proyecto que se va a desarrollar en este caso: **SANTA MÓNICA**.

Como parte de las acciones para conocer la opinión de la población ante el desarrollo del proyecto, se realizó el sondeo de opinión, para lo cual se aplicó una encuesta dirigida a los ciudadanos residentes del área de influencia directa, que permitiera establecer distintos sectores de opinión, aspectos generales del entrevistado, la percepción de las actividades del proyecto en la comunidad, posibles problemas ambientales y las expectativas que pudiera generar la ejecución de dichas actividades del proyecto en mención en el Corregimiento Pacora, Distrito y Provincia de Panamá. Una vez planificado todo el proceso de comunicación en dos direcciones (promotor/comunidad), se inició la recopilación de la información, indicaciones y aportes de los moradores del área de influencia del Proyecto, para lo que se aplicó.

**Encuesta de percepción ciudadana:** Para informar a la comunidad sobre la futura obra a construir y poder lograr una percepción ciudadana efectiva, el día 31 de julio del 2024 se realizó volanteo y aplicación de encuestas a las personas de las siguientes comunidades: Puertas de Galicia, Los Lotes, Castilla I y Castilla Real I, ubicadas en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá, con la finalidad de:

- Para conocer la apreciación de los pobladores en relación con el proyecto que se llevará a cabo.
- Obtener una valoración general de la ciudadanía sobre el proyecto y el conjunto de servicios e infraestructura de este.
- Conocer los principales problemas ambientales existentes en el área.

- Reconocer la importancia que tiene para los ciudadanos el proyecto en estudio para su comunidad.

La consulta se realiza con la finalidad de:

- Ofrecer a los ciudadanos información de la importancia del proyecto en estudio para su comunidad.
- Conocer la percepción y valoración general de la ciudadanía sobre el proyecto y el conjunto de servicios e infraestructura de este.
- Valorar de los principales problemas ambientales existente en la comunidad.

### **Definición de la muestra**

Para conocer la muestra de la población a encuestar se utilizó la siguiente formula.

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{e^2 \cdot (N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

**Donde:**

**n:** es el tamaño de la muestra

**Z:** es el nivel de confianza

**e:** es el error de estimación máxima

**p:** es la variabilidad positiva (se trabaja con 0.50)

**q:** es la variabilidad negativa (se trabaja con 0.50)

**N:** es el tamaño de la población

### **Valores definidos**

Considerando que es una población finita, se toma una muestra adecuada de 65.540 personas del área de influencia del proyecto. Con un nivel de confianza de 95% y un margen de error de 5%. dando como resultado

$$N = 65.540$$

$$e = 5\% = 0.05$$

$$Z = 95\% = 1.96$$

$$p = 50\% = 0.50$$

$$q = 50\% = 0.50$$

$$n = \frac{65.540(1.96)^2(0.50)(0.50)}{(0.05)^2(65.540-1) + (1.96)^2(0.50)(0.50)} = \frac{62.9184}{1.1238475} = 55$$

Modelo de encuesta aplicada en el área de estudio.

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "**SANTA MÓNICA**" Promovido por la empresa **INNOVACIONES PC1 S.A**

Ubicación \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Ocupación \_\_\_\_\_.

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

---

---

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

---

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

---

Fuente: Equipo consultor para este Estudio

Cuadro No. 7.5 Listado de entrevistados

N.º	Nombre	Provincia	Corregimiento	Barrio	Ocupación
N.º	NOMBRE	PROVINCIA	CORREGIMIENTO	BARRIO	OCCUPACIÓN
1	DIANA DE LEÓN	PANAMÁ	PACORA	PUERTAS DE GALICIA	JUBILADA
2	DAYANIRA ASPIRILLA	PANAMÁ	PACORA	PONTE VEDRA	INDEPENDIENTE
3	VIRGINIA	PANAMÁ	PACORA	PUESTAS DE GALICIA	ASISTENTE
4	ERICK CEDEÑO	PANAMÁ	PACORA	PUESTAS DE GALICIA	OPERADOR
5	JAIME GONZÁLEZ	PANAMÁ	PACORA	LOS LOTES	OPERADOR DE MAQUINA
6	ANGIE	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA I	OFICINISTA
7	GLADYS MENDOZA	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA I	AMA DE CASA
8	CEFERINO MUENTE	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA I	PENSIONADO
9	JULIANA RODRÍGUEZ	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA I	ESTUDIANTE
10	LILIANA SANTOS	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA I	AMA DE CASA
11	LILIANA MENA	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA I	JUBILADA
12	VÍCTOR VILLARREAL	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA I	PILOTO COMERCIAL
13	CARMEN BEDOYA	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA I	ESTUDIANTE
14	ANA GUERRERO	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA I	AMA DE CASA
15	LUIS CARMEN	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA I	ELECTRICISTA
16	ROBERTO SÁNCHEZ	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA I	PLOMERO
17	GYNO SOTO	PANAMÁ	PACORA	LOS LOTES	ENCARGADO
18	LEONELA CABARCA	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA I	AMA DE CASA
19	LEONARDO MECHE	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA I	AYUDANTE GENERAL
20	DIVANNY MEDIANERO	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA I	SECRETARIA
21	JUAN GUERRA	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA I	ESTUDIANTE
22	ABIGAIL MONTERO	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA I	AMA DE CASA
23	EUSEBIO SÁNCHEZ	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA I	INDEPENDIENTE
24	RAFAEL TAPIA	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA I	ESTUDIANTE
25	LOIDA CÓRDOBA	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA I	INDEPENDIENTE
26	JUAN BONILLA	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA I	CONSTRUCCIÓN
27	SARA MENÉNDEZ	PANAMÁ	PACORA	PUERTAS DE GALICIA	ESTUDIANTE
28	MARÍA TRUJILLO	PANAMÁ	PACORA	PUERTAS DE GALICIA	AMA DE CASA
29	EZEQUIEL EVILA	PANAMÁ	PACORA	PUERTAS DE GALICIA	INDEPENDIENTE
30	YARELIS ESCOBAR	PANAMÁ	PACORA	PUERTAS DE GALICIA	AMA DE CASA
31	DESIRÉ MARTÍNEZ	PANAMÁ	PACORA	PUERTAS DE GALICIA	AMA DE CASA
32	GUILLERMO OVARES	PANAMÁ	PACORA	PUERTAS DE GALICIA	POLICÍA
33	MISAEL MONTENEGRO	PANAMÁ	PACORA	PUERTAS DE GALICIA	JUBILADO
34	LIRIETH PÉREZ	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA REAL # 1	ESTUDIANTE
35	JACKELINE PÉREZ	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA REAL # 1	JUBILADA
36	RIGOBERTO GONZÁLEZ	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA REAL # 1	MECÁNICO
37	FERMÍN LINARES	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA REAL # 1	INDEPENDIENTE
38	LUISA VIVEROS	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA REAL # 1	INDEPENDIENTE
39	ENEIDA CISNEROS	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA REAL # 1	AMA DE CASA
40	ROSMERY DOMÍNGUEZ	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA REAL # 1	SUPERVISORA DE CAJA
41	ADIMIR BARRÍA	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA REAL # 1	ESTUDIANTE
42	MARE TEAM	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA REAL # 1	AMA DE CASA
43	MARIO HERNÁNDEZ	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA REAL # 1	CONSERJE
44	MARIBEL GIL	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA REAL # 1	AYUDANTE GENERAL
45	JUAN GÓMEZ	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA REAL # 1	AYUDANTE GENERAL

N.º	Nombre	Provincia	Corregimiento	Barrio	Ocupación
46	EVELIN RIVERA	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA REAL # 1	AMA DE CASA
47	ANTONY VALDEZ	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA REAL # 1	PIZZERO
48	YEE GUERRA	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA REAL # 1	ESTUDIANTE
49	BELKYS LEZCANO	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA REAL # 1	AMA DE CASA
50	KATERINE GIL	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA REAL # 1	AMA DE CASA
51	JONHEL MARTÍNEZ	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA REAL # 1	VENDEDOR
52	CRISTEL GARCÍA	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA REAL # 1	ESTUDIANTE
53	ELADIO GORDÓN	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA REAL # 1	VENDEDOR
54	CARMEN	PANAMÁ	PACORA	CASTILLA REAL # 1	AMA DE CASA
55		PANAMÁ	PACORA	CASTILLA I	JUBILADO

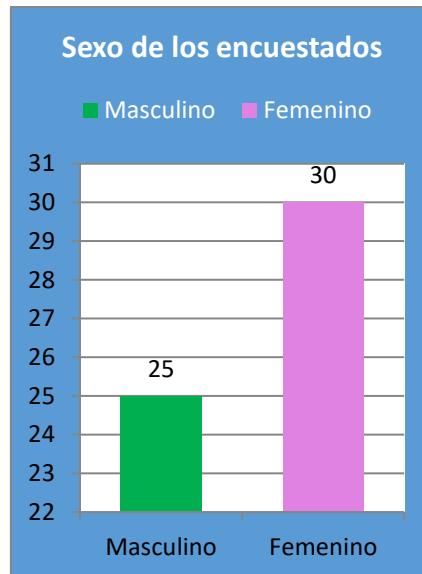
Fuente: Equipo consultor para este Estudio

A continuación, se presentan los resultados de la consulta ciudadana.

## Género

De la población encuestada 25 eran de sexo masculino lo que representa un 45% y 30 eran de sexo femenino representando un 55%.

Grafica N° 7.1 Sexo de los encuestados



Fuente: Trabajo de campo realizado el día 31 de julio de 2024.

## Edad

El 14% de la población encuestada estaban en edades comprendidas entre 15 a 19 años, el 9% en edades de 20 a 24 años, el 16% en edades de 25 a 29 años, 16% en edades de 30 a 34 años,

el 14% entre 35 a 39 años, 9% en edades entre 40 a 44 años, 4% entre 45 a 49 años, 7% en edades de 50 a 55 años, el 6% de 55 a 59 años y el 5% tenían 60 años o más.

Grafica N° 7. 2 Edad de los encuestados

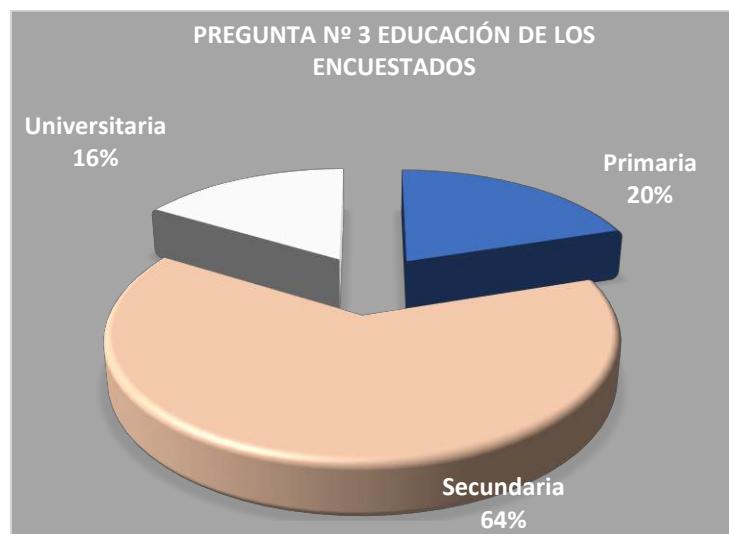


Fuente: Trabajo de campo realizado el día 31 de julio de 2024.

## Escolaridad

El nivel de escolaridad de los encuestados es: 20% primaria, 64% secundaria y 16% universitaria.

Grafica N° 7.3 Escolaridad de los encuestados

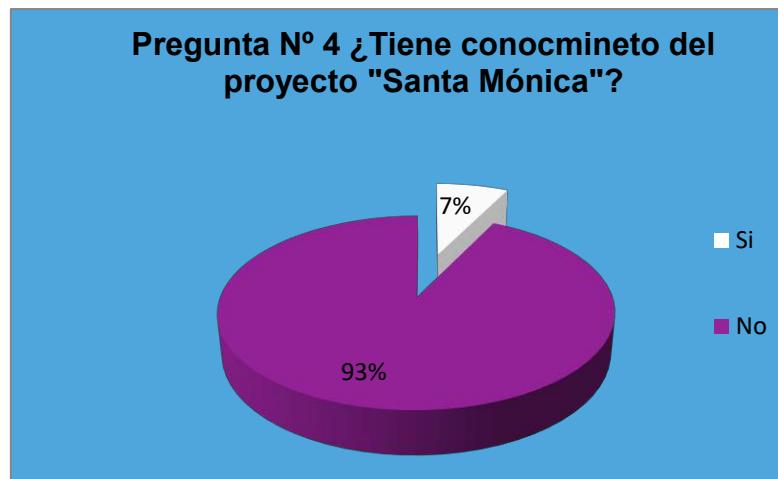


Fuente: Trabajo de campo realizado el día 31 de julio de 2024.

## Conocimiento del proyecto

Al consultar a las personas sobre la realización del proyecto “Santa Mónica”, 7% de las personas tenían conocimiento del proyecto, 93% no sabían que se iba a realizar.

Grafica N° 7.4 Conocimiento sobre la realización del proyecto

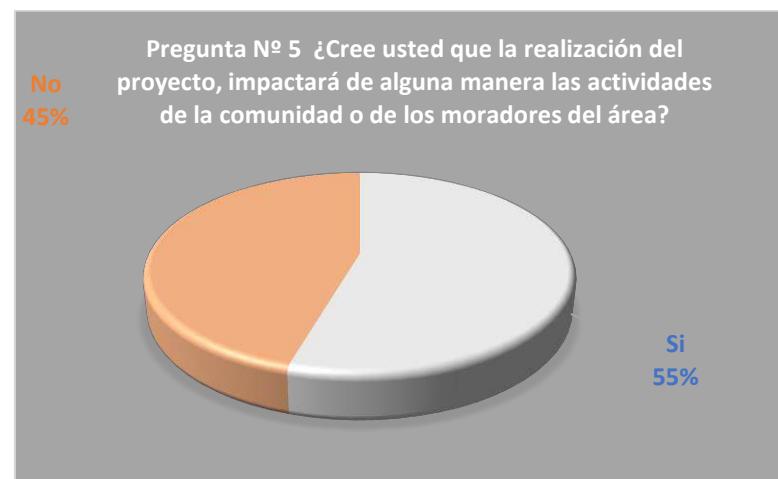


Fuente: Trabajo de campo realizado el día 31 de julio de 2024.

## Impacto del proyecto

Para el 45% de la población encuestada el proyecto no impactará las actividades de la comunidad o de sus moradores, mientras que para el 55% tendrá algún impacto.

Grafica N° 7.5 Impacto del proyecto en la comunidad

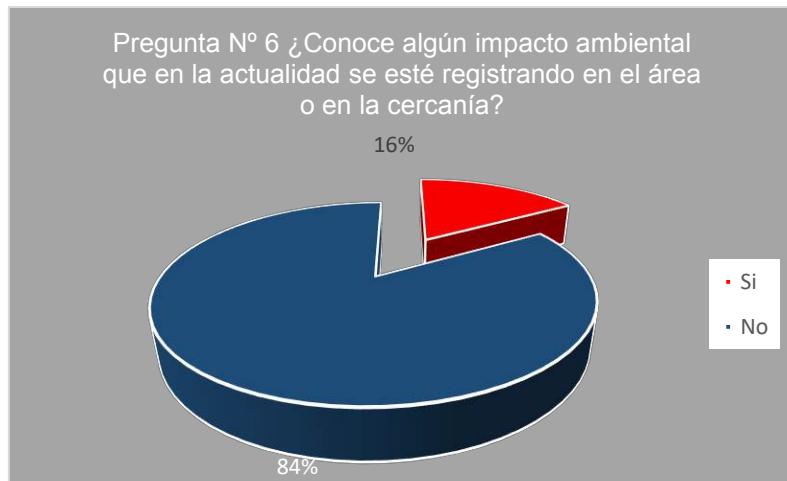


Fuente: Trabajo de campo realizado el día 31 de julio de 2024.

## Impacto ambiental en el área

El 16% de la población encuestada conocen algún impacto ambiental que se registra en el área y el 84% no conoce ninguno.

Grafica N° 7.6 Impacto ambiental en el área

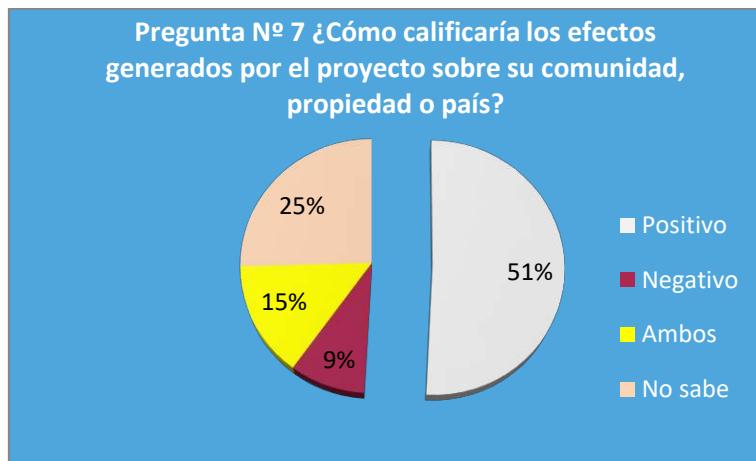


Fuente: Trabajo de campo realizado el día 31 de julio de 2024.

## Efectos del proyecto

Para el 51% de la población los efectos generados por el proyecto a la comunidad serán positivos, el 9% el proyecto tendrá un efecto negativo, el 15% dice que el efecto será positivo y negativo y el 25 % no sabe que efecto tendrá el proyecto.

Grafica N° 7.7 Efectos generados por el proyecto

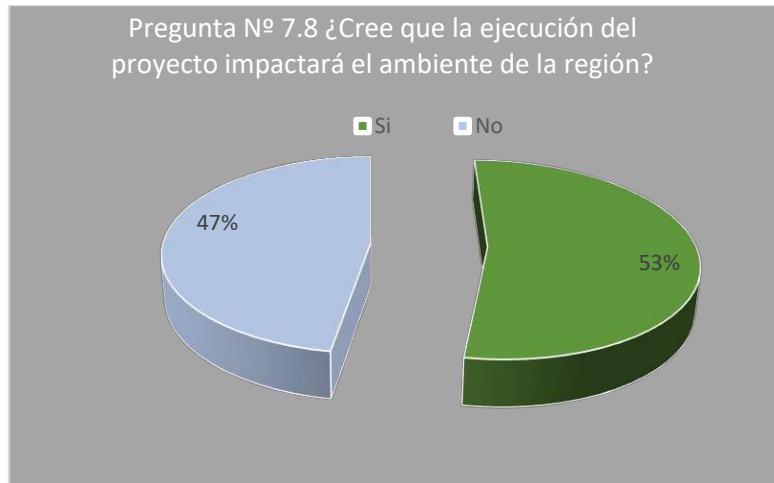


Fuente: Trabajo de campo realizado el día 31 de julio de 2024.

## Impacto al ambiente

Para el 53% de la población encuestada la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región y para el 47% la ejecución del proyecto no impactará el ambiente de la región.

Grafica Nº 7.8 Ejecución e impacto del proyecto



Fuente: Trabajo de campo realizado el día 31 de julio de 2024.

## Conclusiones

Una vez escuchada la opinión de las personas encuestadas se plasma el sentir de los residentes.

- ✓ Los residentes del área que están de acuerdo con el proyecto manifiestan que se debe realizar tomando las medidas necesarias para cuidar el ambiente.
- ✓ Algunos residentes consideran que el proyecto no es positivo para el sector porque ya existen muchos problemas en el área y no lo ven como una solución.
- ✓ Entre los problemas que existen en el área están: contaminación de los ríos, deforestación, aguas estancadas, inundación, entre otros. Esperan que la realización de este proyecto no agrave la problemática que presentan.
- ✓ Se le informó a las autoridades del área acerca de la realización del proyecto mediante nota informativa, en la sección de anexo de este informe se presenta evidencia de las notas con su respectivo recibido.

En el anexo 14.16 se encuentra las encuestas aplicadas, notas y volantes informativas.

Figura No. 7.9. Fotografías de reunión informativa realizada en las oficinas del proyecto



Fuente: Trabajo de campo realizado el 31 de julio de 2024

Figura No. 7.7. Fotografías de consulta ciudadana (continuación).



Fuente: Trabajo de campo realizado el 31 de julio de 2024

Figura No. 7.7. Fotografías de consulta ciudadana (continuación).



Fuente: Trabajo de campo realizado el 31 de julio de 2024

Figura No. 7.7. Fotografías de consulta ciudadana (continuación).



Fuente: Trabajo de campo realizado el 31 de julio de 2024

### 7.3 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura.

Durante la prospección arqueológica del proyecto en estudio no se evidenciaron hallazgos arqueológicos y/o culturales en ninguno de los tramos del área de Impacto Directo. No obstante, y para dar garantía de la no afectación de los sitios arqueológicos, se recomienda que en caso de suceder hallazgos arqueológicos y/o culturales se le notifique inmediatamente a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC).

El siguiente cuadro muestra las coordenadas tomadas durante la prospección arqueológica y el informe de prospección arqueológica se presenta en el anexo 14.17.

Cuadro No. 7.6 Coordenadas de sondeos tomados durante la prospección arqueológica.

COORDENADAS	NOMENCLATURA	DESCRIPCION
687237.654E 1008625.482N 17P	PT1_planta utibe	Sondeo
687253.774E 1008630.282N 17P	Pt 2 planta utibe	Sondeo
687264.192E 1008632.894N 17P	PT3_planta utibe	Sondeo
687275.96E 1008638.405N 17P	PT_4 planta utibe	Observación Superficial

COORDENADAS	NOMENCLATURA	DESCRIPCION
687281.713E 1008621.919N 17P	PT5 planta utibe	Observación Superficial
687285.764E 1008614.725N 17P	PT6 planta utibe	Sondeo
687283.526E 1008604.901N 17P	PT_planta utibe	Sondeo
687269.906E 1008593.45N 17P	PT_p8 plnata utibe	Sondeo
687266.109E 1008578.09N 17P	PT_9planta utibe	Sondeo
687264.134E 1008567.06N 17P	PT_plnata utibe	Sondeo
687268.394E 1008554.557N 17P	PT10 planta utibe	Observación Superficial
687260.919E 1008553.24N 17P	PT_11 planta utibe	Observación Superficial
687250.743E 1008538.29N 17P	PT_12 planta utine	Observación Superficial
687238.938E 1008540.651N 17P	PT_p13 planta utibe	Sondeo
687233.577E 1008552.196N 17P	PT14 planta utibe	Sondeo
687231.209E 1008569.687N 17P	PT_p15 planta utibe	Sondeo
687233.898E 1008585.774N 17P	PT_p16 planta utibe	Sondeo
687237.778E 1008599.12N 17P	PT_17 planta utibe	Sondeo
687236.67E 1008615.262N 17P	PT18 planta utibe	Observación Superficial

Fuente: Equipo consultor para este estudio. Trabajos de campo.

Figura No. 7.10 Fotos de vistas generales del tramo prospectado y muestra de sondeos.



Fuente: Equipo consultor para este estudio. Trabajos de campo.

Informe completo de prospección arqueológica realizada para el área del proyecto, debidamente firmada por profesional idóneo, se presenta en la sección de anexos.

#### **7.4 Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto**

Actualmente el área definida como área de influencia del proyecto es un lote de terreno sin ningún tipo de uso, formando parte del potencial desarrollo de la zona. En el área colindante o cercana al proyecto se pueden encontrar infraestructuras viales principales como la vía hacia San Martín, así como también urbanizaciones y cementerios.

## 8. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En esta sección vamos a plantear los impactos que podría generar la ejecución del Proyecto, contemplando las medidas de mitigación para cada uno de estos impactos; además de analizar la situación ambiental actual y cotejándola con los cambios que podrían darse.

### 8.1 Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.

El siguiente cuadro compara la situación actual de la propiedad contra los cambios que se llevaran a cabo conforme se desarrolle la obra.

Cuadro No 8.1. Análisis de la línea base y transformaciones esperadas en el ambiente del Proyecto (físico, biológico y económico).

COMPONENTE AMBIENTAL	SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
Suelo	Actualmente el uso de suelo es de conservación, ya que no tiene algún tipo de desarrollo, solo cobertura vegetal.	Se modifican las características del lugar con factibilidad de uso industrial energético.
Aire	Por la ubicación del proyecto, el área presenta influencia por la circulación vehicular en los accesos colindantes al polígono del proyecto, sin embargo, no tiene influencia de contaminantes atmosféricos generados por industrias.	Se podrá dar un incremento temporal en la generación de material particulado y niveles de ruido producto de las actividades de limpieza vegetal y nivelación, así como por la generación de emisiones de gases de combustión de la maquinaria y vehículos utilizados en el proyecto.
Agua	No se identificaron fuentes hídricas en el AID del proyecto.	No se prevén cambios ya que no se identificaron fuentes hídricas en el AID del proyecto.
Ruido	Los ruidos del área son propios de la circulación de vehículos por las vías colindantes del proyecto.	Los ruidos que se producirán durante el proyecto serán aquellos generados por la maquinaria pesada que participara en las diversas actividades contempladas para su desarrollo en la fase de construcción.

COMPONENTE AMBIENTAL	SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
Flora	El polígono donde se pretende desarrollar el proyecto cuenta con una vegetación mixta. Actualmente mantiene una cobertura vegetal donde dominan principalmente las hierbas o pastos, así como maleza de diferentes especies entremezclada además podemos observar una franja de árboles de diferentes tamaños dispersos en el área del proyecto.	Se requiere la eliminación de la vegetación existente para el desarrollo del proyecto.
Fauna	Se identifican especies de mamíferos, aves, reptiles en el polígono del proyecto.	Perturbación de la fauna en el área donde se desarrollará el proyecto, producto de la eliminación de cobertura vegetal y movimiento de personal y equipos.
Socio económico	No se generan fuentes de trabajo. No se contribuye a la oferta de viviendas que demandan los habitantes	El proyecto será un generador temporal de empleos en la fase de construcción. Se atiende la demanda de ofertas para desarrollos comerciales o habitacionales en el área.
Paisaje	En los alrededores se muestran los efectos de la intervención, para actividades antropogénicas (urbanistas)	Se transformará el sitio con la eliminación de la vegetación y los alrededores seguirán su mismo patrón actual

Fuente: Elaboración del equipo consultor para este EsIA.

## 8.2 Analizar los criterios de protección ambiental e identificar los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.

Con el objetivo de determinar la categoría del presente EsIA se realizó una verificación de las actividades del proyecto y su posible efecto en uno o más de los criterios de protección ambiental indicados en el artículo 22 del Decreto Ejecutivo No. 01 del 01 de marzo de 2023, y su respectiva modificación por medio del Decreto Ejecutivo No. 02 del 27 de marzo de 2024; cuyo resultado de este análisis es presentado, a continuación, en el cuadro 8.2.

A continuación, se detallan los criterios ambientales.

Cuadro No. 8.2. Criterios ambientales.

CRITERIO	JUSTIFICACIÓN
<p><b>Criterio 1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente el general.</b></p> <p>a. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.}</p> <p>b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales.</p> <p>c. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.</p> <p>d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios.</p> <p>e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.</p>	<p>a). Los desechos serán manejados conforme a la ley y los mismos serán depositados en el vertedero más cercano.</p> <p>b). Con la obra habrá generación de desechos sólidos y los niveles de ruido aumentarán de forma temporal, por lo que en el Plan de Manejo Ambiental se han establecido medidas de mitigación.</p> <p>c). La única generación de efluentes líquidos serán los baños de los trabajadores, los cuales serán manejados mediante baños portátiles y la limpieza de dichos baños será por empresa autorizadas, la generación de partículas de polvo será durante la construcción y la misma será atenuada con las acciones propuesta el PMA.</p> <p>d). No se prevé la proliferación de patógenos o vectores dentro del proyecto.</p> <p>e). No se contempla la alteración del grado de vulnerabilidad ambiental, todo efecto realizado al ambiente es mitigable con acciones contempladas en el PMA.</p>

CRITERIO	JUSTIFICACIÓN
<p><b>Criterio 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.</b></p> <p>a. La alteración del estado actual de suelos.</p> <p>b. La generación o incremento de procesos erosivos.</p> <p>c. La pérdida de fertilidad en suelos.</p> <p>d. La modificación de los usos actuales del suelo.</p> <p>e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo.</p> <p>f. La alteración de la geomorfología</p> <p>g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.</p> <p>h. La modificación de los usos actuales del agua.</p> <p>i. La alteración de fuentes hídricas superficiales y subterráneas.</p> <p>j. La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes.</p> <p>k. La alteración del régimen hidrológico.</p> <p>l. La afectación sobre la diversidad biológica.</p> <p>m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas.</p> <p>n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna.</p> <p>o. La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.</p> <p>p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.</p>	<p>Este criterio será afectado con el Proyecto, puesto afectará la alteración de los suelos, generación o incrementos de procesos erosivos o pérdida de la fertilidad de los suelos, se modifica el uso actual de suelo. Se prevé con el proyecto la alteración de la flora y fauna.</p> <p>No se tiene contemplado la alteración de los parámetros fisicoquímicos y biológicos del agua superficial, no se modificará el uso actual del agua, la alteración de las fuentes hídricas, alteración de las corrientes marinas, entre otros parámetros.</p>
<p><b>Criterio 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico.</b></p> <p>a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales</p>	<p>No aplica para el Proyecto.</p> <p>El Proyecto no causará afectación a este criterio ya que no se encuentra dentro de un área protegida.</p>
<p><b>Criterio 4. Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos:</b></p>	<p>No aplica para el Proyecto.</p>

CRITERIO	JUSTIFICACIÓN
<ul style="list-style-type: none"><li>a) El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente;</li><li>b) La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;</li><li>c) La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales;</li><li>d) Afectación a los servicios públicos;</li><li>e) Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos;</li><li>f) Cambios en la estructura demográfica local.</li></ul>	El Proyecto no causará afectación a este criterio ya que no se realizara afectación a costumbres o sistemas de vida.
<p><b>Criterion 5. Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes; y</li><li>b) La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.</li></ul>	<p>No aplica para el Proyecto.</p> <p>El Proyecto no causará afectación a este criterio ya que no se realizará afectación en sitios arqueológicos pertenecientes al patrimonio cultural.</p>

Fuente: Equipo consultor /Decreto Ejecutivo N° 1, del 1 de marzo de 2023.

**8.3 Identificación y descripción de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.**

A continuación, se presentan los impactos ambientales identificados en el Proyecto.

Cuadro No.8.3. Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad

MEDIO	IMPACTO AMBIENTAL GENERADO			
	ACTIVIDAD	FASE DE CONSTRUCCIÓN	FASE DE OPERACIÓN	FASE DE CIERRE
Físico	Delimitación de áreas	•	-	No aplica
	Construcción de caminos y drenajes pluviales.	•	-	No aplica
	Movimiento de equipos de trabajo	•	-	No aplica
	Movimiento vehicular	•	•	No aplica
	Presencia de mano de obra laboral	•	-	No aplica
Biológico	Delimitación y trazado de áreas	•	-	No aplica
	Movimiento vehicular	•	-	No aplica
Socioeconómico	Ejecución del Proyecto	•	-	No aplica

Fuente: Elaboración del equipo consultor para este EsIA.

**8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cuantitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.**

A continuación, se describe el método utilizado para la valorización de los impactos y su evaluación.

Inicialmente se prepara una lista de los posibles impactos que podrían ser ocasionados por el Proyecto, en forma de una matriz (Matriz de Leopold modificada) la cual identifica las diferentes actividades en cada etapa del Proyecto con sus respectivos impactos en el medio físico, biológico y social específicamente.

Una vez culminada la identificación de los impactos potenciales se establecen los parámetros de Evaluación y Puntaje. La evaluación de los diferentes impactos está basada en parámetros con diferenciaciones. Cada diferenciación recibe una valoración de impacto estimada. La valoración es el producto de la discusión con el equipo de expertos, lo cual permitió llegar a un consenso. La alternativa consiste en valorar los impactos indicando solamente su carácter, grado de perturbación, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad y su importancia ambiental.

### **Matriz de importancia/ Rango de valoración**

Se deben definir las acciones del Proyecto que pueden producir impacto y los factores ambientales potencialmente afectados.

La Matriz de Importancia permite valorar los impactos y su calificación. Tal calificación explica las razones por las cuales un impacto merece una determinada valoración. Para valorar los efectos de una acción sobre algún factor del medio ambiente, se requiere de una escala de los factores considerados. Para ello se utiliza la Matriz de Importancia, el siguiente cuadro hace referencia a la importancia del impacto estudiado.

Cuadro No. 8.4. Características de los factores evaluados

FACTORES EVALUADOS	SÍMBOLO	CARACTERÍSTICAS DEL FACTOR
Naturaleza del impacto	+ / -	Beneficioso o negativo
Intensidad	In	Grado de incidencia de la acción sobre el factor considerado
Extensión	EX	Área de influencia del impacto en relación al área del proyecto
Momento	MO	Lapso de manifestación entre la aparición de la acción y su efecto
Persistencia	PE	Tiempo en el que supuestamente permanecería el efecto, antes de que se tomen medidas correctoras o el medio retorne a las condiciones iniciales
Reversibilidad	RV	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto por medios naturales
Recuperabilidad	MC	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto por medio de medidas correctoras
Sinergia	SI	Reforzamiento de dos o más efectos simples que actúan simultáneamente, cuya manifestación conjunta es diferente a la actuación independiente
Acumulación	AC	Incremento progresivo de la manifestación del efecto
Efecto	EF	Relación causa-efecto, ya que puede ser primario o secundario
Periodicidad	PR	Regularidad de la manifestación del efecto
Importancia	I	Grado de relevancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental

Fuente: Conesa F., Vicente "Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental" 2<sup>a</sup>. Ed. Madrid. 1995 p. 85.

El peso específico de cada uno de los parámetros a analizar para determinar la importancia de los impactos se realiza a través de la siguiente matriz

Cuadro No.8.5. Importancia de los Impactos/ Rango de Valoración.

NATURALEZA	PUNTAJE	INTENSIDAD (In)	PUNTAJE
Impacto beneficioso (Ib)	+	Baja (B)	1
Impacto negativo (In)	-	Media (M)	2
		Alta (A)	4
		Muy Alta (MA)	8
		Total (T)	12
EXTENSION (EX)		MOMENTO (MO)	
Puntual (Pu)	1	Largo plazo (Lp)	1
Parcial (Pa)	2	Medio plazo (Mp)	2
Extenso (Ex)	4	Inmediato (In)	4
Total (T)	8	Crítico (Cr)	(+4)
Crítica (Cr)	(+4)		
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz (Fu)	1	Corto Plazo (Cp)	1
Temporal (Te)	2	Medio Plazo (Mp)	2
Permanente (Pe)	4	Irreversibilidad (Iv)	4
SINERGIA (SI)		ACUMULACION (AC)	
Sin sinergismo (Ss)	1	Simple (Sm)	1
Sinérgico (Sn)	2	Acumulativo (Ac)	4
Muy sinérgico (Ms)	4		
EFFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)	
Indirecto (In)	1	Irregular o periódico y discontinuo	1
Directo (Di)	4	(Ir)	2
		Periódico (Pe)	4
		Continuo (Co)	
RECUPERABILIDAD (MC)		IMPORTANCIA (I)	
Recuperable de manera inmediata (Ri)	1		
	2		
Recuperable a medio plazo (Rm)	4	$I=(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$	
Mitigable (Mi)	8		
Irrecuperable (Ic)			

Fuente: Conesa F., Vicente "Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental" 2<sup>a</sup>. Ed. Madrid. 1995.

Para la identificación de los impactos potenciales, el equipo técnico multidisciplinario analiza las acciones del Proyecto sobre el medio biofísico, socioeconómico y cultural valorando cada una en función de la naturaleza del impacto que una acción conlleva.

Cada acción debe ser analizada atendiendo el lugar donde se lleva a cabo, los valores ecológicos y socioculturales en toda el área de influencia del Proyecto. Este análisis consiste en correlacionar las principales actividades del Proyecto y sus implicaciones sobre el medio ambiente, donde se sintetizan los impactos ambientales más relevantes que potencialmente pueden afectar el entorno inmediato de un Proyecto si no se toman en consideración medidas de mitigación oportunas.

Los valores obtenidos para cada impacto negativo son interpretados de acuerdo a los siguientes criterios: si se obtiene una importancia inferior a 25 será *irrelevante*, *moderado* entre 26 y 50, *severo* entre 51 y 75 y si es superior a 76, es *crítico*.

Cuadro No.8.6. Valor de Importancia

DESCRIPCIÓN DE IMPACTO POSITIVO	CRITERIO DE REFERENCIA
Alto	$\geq 20$
Medio	15-19
Bajo	9-14
Muy Bajo	$\leq 8$

Fuente: Conesa F., Vicente "Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental" 2<sup>a</sup>. Ed. Madrid. 1995.

La importancia ambiental de cada impacto estará determinada por un valor que se deduce mediante el modelo reflejado en la siguiente Fórmula:

$$I = (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Considerándose los rangos (puntajes) establecidos en el cuadro sobre la importancia de los Impactos.

Finalmente se elabora la matriz de valoración de los impactos del Proyecto en particular, donde se analizará y sustentará la magnitud e importancia de los impactos ambientales y sociales identificados para cada una de las acciones a ser desarrolladas en cada uno de los Proyectos.

Cuadro No. 8.7. Valorización de Impactos Ambientales identificados para el proyecto.

Factor	Componente afectado	Actividad	Impacto Generado	Etapa del Proyecto	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia *	Categoría de Impacto
Físico	Aire	Delimitación de areas	Aumento temporal de los niveles de ruido.	Construcción	-	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	-23	Irrelevante
Físico	Suelo, Salud de Trabajadores	Construcción de caminos y drenajes pluviales.	Generación de Vibraciones.	Construcción	-	1	1	2	2	2	2	4	1	1	2	-21	Irrelevante
Físico	Aire	Movimiento de equipos de trabajo	Aumento de procesos erosivos.	Construcción/ Operación	-	2	1	2	4	2	1	1	1	2	2	-23	Irrelevante
Físico	Aire	Movimiento de equipos de trabajo	Aumento temporal del Material Particulado (polvo)	Construcción	-	2	2	2	2	1	1	1	4	2	2	-25	Irrelevante
Físico	Fuente de agua superficial	Movimiento de equipos de trabajo.	Generación de aguas residuales tipo domésticas	Construcción	-	2	1	2	4	2	1	1	1	2	2	-23	Irrelevante

Factor	Componente afectado	Actividad	Impacto Generado	Etapa del Proyecto	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia *	Categoría de Impacto
Físico	Suelo	Movimiento vehicular	Deterioro de calle de acceso existente.	Construcción/Operación	-	2	2	2	4	2	2	1	1	2	2	-26	Moderado
Físico	Suelo	Presencia de mano de obra laboral	Generación de Desechos sólidos	Construcción/Operación	-	2	2	2	4	2	2	1	1	2	2	-26	Moderado
Físico	Suelo	Ejecución del Proyecto	Cambio en el uso de suelo	Construcción/Operación	-	2	2	2	4	2	2	1	1	2	2	-26	Moderado
Físico	Agua	Presencia de mano de obra laboral	Afectación de la calidad de fuente de agua superficial.	Construcción	-	2	2	2	4	2	2	4	4	2	4	-34	Moderado
Biológico	Flora	Delimitación y trazado de áreas	Pérdida de cobertura vegetal	Construcción	-	2	2	2	2	2	2	1	1	1	4	-25	Irrelevante
Biológico	Fauna	Movimiento vehicular	Perturbación de la fauna.	Construcción/Operación	-	2	2	2	2	2	1	4	1	1	2	-25	Irrelevante
Socioeconómico	Comunidades colindantes con el Proyecto.	Ejecución del Proyecto	Afectación del tráfico vehicular	Construcción/Operación	-	2	2	2	4	2	2	1	1	2	2	-26	Moderado

Factor	Componente afectado	Actividad	Impacto Generado	Etapa del Proyecto	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia *	Categoría de Impacto
Socioeconómico	Salud pública	Ejecución del Proyecto	Afectación a la Salud de los trabajadores.	Construcción/Operación	-	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	-23	Irrelevante
Socioeconómico	Salud pública	Ejecución del Proyecto	Generación de empleos	Construcción/Operación	+	4	2	2	4	2	2	4	4	2	2	38	Alto
Socioeconómico	Salud pública	Ejecución del Proyecto.	Pago de impuestos al Municipio	Construcción	+	2	2	2	4	2	2	4	4	2	2	32	Alto
Socioeconómico	Salud pública	Ejecución del Proyecto	Mejoras a la economía local	Construcción/Operación	+	4	4	4	4	2	2	4	1	2	2	42	Alto

Fuente: Elaboración del equipo consultor para este EsIA.

## **8.5 Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.**

Con base en el análisis de los cinco criterios (establecidos en el cuadro N° 8.2), establecido en el Decreto Ejecutivo No. 01, del 01 de marzo de 2023, se determinó como **I la Categoría de este Estudio de Impacto Ambiental**, debido a que se generarían impactos ambientales negativos significativos moderados.

Esto es en análisis de los puntos 8.1 y 8.4, tenemos que el proyecto finalmente ocasiona cinco (5) impacto de carácter negativo moderados y cuatro (4) impacto de carácter positivo, los impactos negativos se producen en el medio físico, biótico y socioeconómico y los impactos positivos en el medio socioeconómico.

## **8.6 Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.**

En esta sección se identifica y valorizan los posibles riesgos ambientales derivados de la ejecución del proyecto. Para esta valorización como riesgo utilizando las matrices de Riesgo de relación sencilla de Probabilidad x Magnitud dando una ponderación de Alto, Medio y Bajo.

Los riesgos identificados se presentan en forma de tabla para facilitar su revisión por parte de los técnicos de las autoridades ambientales competentes y facilitar los trabajos preventivos que deberá llevar a cabo el jefe de proyecto. Los riesgos identificados para el proyecto han sido los siguientes:



Todos estos son identificados para las etapas de construcción. En la etapa de operación las actividades están asociadas a la comercialización de los lotes, actividad realizada en su mayoría desde oficinas por lo que no se contemplan estos riesgos ambientales.

## 9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental es desarrollado con el propósito de prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos a ocurrir en la fase de construcción y funcionamiento del proyecto.

El plan de manejo ambiental deberá ser revisado y mejorado continuamente por el promotor del proyecto, buscando de esta forma mejorar y maximizar las técnicas de protección ambiental.

Entre los objetivos específicos anotamos los siguientes:

- Prevenir y minimizar los impactos ambientales que el proyecto pueda originar por causa de efluentes líquidos, sólidos y gaseosos.
- Vigilar el cumplimiento de las normas y leyes ambientales.
- Resaltar y fomentar los impactos positivos del proyecto. Como lo son las oportunidades de trabajo, profesionales técnicos y proveedores de materiales de construcción

### 9.1 Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.

A continuación, en el cuadro a continuación, se procede a enunciar y describir las diversas medidas de prevención, control y mitigación de los posibles impactos ambientales identificados en la sección anterior.

Cuadro No.9.1. Descripción de las medidas de mitigación específica frente a cada impacto ambiental

Impacto	Tipo de medida	Objetivos	Medidas	Descripción de la medida	Fase		Tiempo en meses					Indicador	
					Const	Oper	1	2	3	4	5	6	
Incremento de la concentración de gases y partículas en el aire	Preventiva Mitigante	-Disminuir y controlar las emisiones producidas por maquinaria y vehículos -Reducir la generación o dispersión de partículas de polvo.	-Mantenimiento de maquinaria -Plástico para cubrir materiales áridos. -Lonas para los volquetes	-Revisiones periódicas de la maquinaria pesada. -Cubrir materiales áridos utilizados en la construcción.	*		x	x	x	x	x	x	Fotos Facturas Registros
Incremento del nivel de ruido	Preventiva Mitigante	-Disminuir contaminación por ruido	-Silenciadores de escape. -Equipo de protección personal.	-Revisiones periódicas de la maquinaria. -Mantenimiento de silenciadores de escape y amortiguadores -Adquisición e instrucción sobre el uso de EPP.	*		x	x	x	x	x	x	Fotos Facturas Registros
Erosión	Control Preventiva Mitigante Correctiva	-Controlar los procesos erosivos. -Limitar la cantidad y la frecuencia de erosión en las áreas afectadas.	-Siembra de grama -Colocar sobre el suelo pasto seco u hojas secas. -Construir los drenajes necesarios para captar las aguas de lluvia y de escorrentía, y así evitar el arrastre.	-Llevar a cabo programas de conservación de suelo y control de erosión	*		x	x	x	x	x	x	Inspección en sitio Registro de eventos
Cambios en las propiedades físicas y químicas del suelo	Control Preventiva Mitigante	-Evitar contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos y manejo inadecuado de residuos y desechos.	- Vigilar que no existan vertimientos de efluentes líquidos, desechos de obra y basura en el suelo.	-Programa de manejo de residuos. -Programa de educación ambiental	*	*	x	x	x	x	x	x	Evidencia de campo Fotos Registros

Impacto	Tipo de medida	Objetivos	Medidas	Descripción de la medida	Fase		Tiempo en meses						Indicador
					Const	Oper	1	2	3	4	5	6	
	Correctiva		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Colocar recipientes en lugares adecuados</li> <li>-Disponer de letrina portátiles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Programa de mantenimiento de maquinaria y equipo de contratistas</li> <li>-Programa de prevención de contaminación Costos de la Gestión Ambiental n del suelo</li> </ul>									Bitácora de limpieza de letrinas.
Cambios en la cobertura vegetal	Mitigante	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mitigar los efectos sobre la cobertura vegetal y compensar la vegetación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Restauración de áreas degradadas</li> <li>-Revegetación del área.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ejecutar Plan de Reforestación</li> <li>-Programa de educación ambiental</li> </ul>	*					x			Registro de crecimiento Inspección en sitio Fotos Evidencia de campo
Desplazamiento de fauna terrestre	Mitigante	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Disminuir la perturbación y afectación a la fauna del área</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mantenimiento de silenciadores de escape y amortiguadores.</li> <li>-Instalar letreros donde se prohíba la caza o colecta de fauna.</li> <li>-Establecer horarios de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conservación de la fauna del área.</li> <li>-Programa de educación ambiental.</li> </ul>	*		x	x	x	x	x	x	Evidencia de campo Fotos Registros
Modificación del paisaje	Compensatoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Disminuir el efecto de la afectación sobre el paisaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Limpieza inmediata del sitio y la disposición adecuada de los desechos.</li> <li>-Recuperación de áreas intervenidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Restauración del suelo y de la cobertura vegetal.</li> <li>-Establecer programa de siembra de especies arbóreas y arbustivas.</li> </ul>	*				x				Constatación in situ. Fotos Plan de Reforestación con

Impacto	Tipo de medida	Objetivos	Medidas	Descripción de la medida	Fase		Tiempo en meses						Indicador
					Const	Oper	1	2	3	4	5	6	
													el mantenimiento correspondiente.
Afectación al patrimonio Cultural	Preventiva Mitigante Control	- Registrar elementos y vestigios arqueológicos para su rescate.	- Conservar recursos de interés arqueológico	-Realizar un levantamiento de los hallazgos y documentarlos. En caso de que se darse hallazgos fortuitos	*		x	x	x	x	x	x	Prospección en el sitio. Registros escritos Fotos
Aumento del tráfico vehicular	Control Preventiva Mitigante	-Definir las estrategias para el manejo del tráfico con el fin de evitar accidentes.	-Mantener señalizaciones de control de tráfico.	- Regular el tránsito de vehículos en frentes de trabajo.	*		x	x	x	x	x	x	Dispositivos para control de tránsito y protección de obras. Fotos
Generación de desechos sólidos	Mitigante	-Controlar el manejo de los desechos.	-Utilizar contenedores plásticos y/o metálicos, con tapadera, ubicados en lugares fijos. -Clasificar adecuadamente los desechos. -Recolección semanal de los desechos.	- Incentivar y motivar a los trabajadores para que apliquen los conceptos fundamentales de Reducir – Reciclar - Reutilizar. -Programa de educación ambiental -Asegurar el servicio de recolección de residuos sólidos en las instalaciones que conforman el proyecto	*	*	x	x	x	x	x	x	Inspección en sitio Lista de chequeo Fotos Control de recolección dentro de la urbanización

Impacto	Tipo de medida	Objetivos	Medidas	Descripción de la medida	Fase		Tiempo en meses						Indicador
					Const	Oper	1	2	3	4	5	6	
Generación de residuos líquidos	Mitigante	-Establecer las acciones a seguir para el tratamiento y depuración de los efluentes líquidos	- Disponer de letrina portátiles. -Instalación del sistema de evacuación de aguas residuales.	-Tareas de limpieza y mantenimiento.	*		x	x	x	x	x	x	Bitácora de limpieza. Control de alquiler de letrinas Registro de mantenimiento de la PTAR. Registro fotográfico.

### 9.1.1 Cronograma de ejecución.

El cronograma de ejecución fue establecido en el cuadro 9.1 presente en la sección anterior.

### 9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental.

Para la ejecución del Plan de Monitoreo, el personal debe observar todas las actividades durante la etapa de preparación y operación del proyecto con relación a los Programas de Mitigación presentados en las secciones precedentes.

Cuadro No.9.2. Plan de Monitoreo Ambiental

PARÁMETRO	MÉTODO	NORMA A EVALUAR	SITIO DE MUESTREO	FRECUENCIA	COSTO ESTIMADO
PTS y PM <sub>10</sub> (aire ambiente)	Gravimetría	Banco Mundial <sup>12</sup>	Área del proyecto	Una vez durante la etapa de construcción.	B/. 400 por muestra.
Fuentes móviles	Medidor de haz de luz infrarroja u otro.	DE N° 38-2009	Equipos móviles del proyecto	De acuerdo a lo establecido en la norma durante la construcción una vez, al inicio de la obra.	B/. 50 por punto
Ruido Ambiental	ISO+1996-2007	DE N° 1-2004	Residencia más cercana (De acuerdo a lo señalado en la línea base como mínimo)	Una vez durante la etapa de construcción	B/.100 por punto
Fuentes fijas	Lectura móviles	Decreto Ejecutivo No. 5 -2009	Generador de emergencia	Anualmente durante la fase construcción	B/. 80.00 por fuente.

Fuente: Equipo consultor para este estudio.

<sup>1</sup> No incluye los costos de toma de muestra, ni logísticos.

<sup>2</sup> En caso de salir una norma nacional prevalecerá la nacional.

## 9.2 Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto.

El Plan de resolución de conflictos se desarrolló de forma creativa tomando en cuenta tres aspectos fundamentales: coordinación, control y representatividad. Por lo que la empresa tendrá un representante que será el encargado de gestionar y canalizar las observaciones, quejas, consultas o disconformidades de la población en general hacia el proyecto.

Deberá llevar un registro de estas interacciones realizadas, así como también de las reuniones con los afectados, para escuchar sus quejas y dar soluciones comprometidas satisfactorias para ambas partes. Sin embargo, en caso de no llegarse a un acuerdo coordinar con las autoridades locales para que participen en la solución del conflicto.

## 9.3 Plan de prevención de Riesgos Ambientales

Para el inventario de factores de riesgos laborales y sus consecuencias, consideramos las situaciones en tres categorías: Riesgos de sustancias, Actividades de operación y Factores externos ya sean naturales o de error humano; lo cual nos permite identificar los eventos iniciadores de situaciones riesgosas, mediante el uso del árbol de fallas.

La estimación de la probabilidad y consecuencia se estima sólo de manera cuantitativa, por no existir datos históricos y/o estadísticos, que permitiesen una estimación de forma cualitativa.

Cuadro No.9.3. Riesgos potenciales que pueden ocurrir durante la construcción del proyecto.

FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	CONSECUENCIA
Físicos	Ruido, vibraciones y presión barométrica generados por operación de los equipos.	Trauma acústico, malestar, irritabilidad, disminución progresiva de la audición.
Climáticos	Terremotos, incendios de masa vegetal, inundaciones	Lesiones personales, incapacidad, muerte, perdida de materiales, daños a equipos e infraestructura, daños a la flora y a la fauna.

Fuente: Equipo consultor para este estudio.

Los trabajadores a cargo del contratista cooperan en la prevención de los posibles riesgos durante sus labores y recibirán la información necesaria sobre prevención de riesgos laborales y al medio.

Los trabajadores darán cuenta inmediata a sus superiores de aspectos o factores de riego, que puedan afectar al personal y al medio ambiente. Si de forma accidental se producen vertidos o fugas de aceites o hidrocarburos al suelo, el contratista deberá comunicarlo inmediatamente al responsable del proyecto y tomará las medidas oportunas para garantizar que el impacto sea el mínimo posible.

Los responsables de la ejecución y efectividad de cumplimiento de las medidas son los mismos, encargados del cumplimiento de las medidas de mitigación de los impactos ambientales potenciales, el Promotor del Proyecto y los contratistas o subcontratistas de la obra.

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

El desarrollo de este punto no aplica para EsIA de esta categoría.

#### **9.5 Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto).**

El desarrollo de este punto no aplica para EsIA de esta categoría.

#### **9.6 Plan de Contingencia**

El Plan de Contingencias se propone para atender cualquier accidente que pueda ocurrir durante el desarrollo de construcción del proyecto y su propósito primordial es de ayudar a tomar decisiones eficientes y eficaces en casos de accidentes.

El plan tiene como objetivos:

- Reducir al mínimo los efectos o daños al ambiente que puedan provocar los accidentes o emergencias en fase constructiva del proyecto.
- Lograr reducir al mínimo las heridas o lesiones provocadas por actos o situaciones inseguras en el lugar de trabajo.
- Proveer una adecuada capacitación a los colaboradores (trabajadores).

Para la puesta en práctica de los procedimientos a describir para cada emergencia (riesgo potencial). Primeramente, la empresa contará de la siguiente estructura y con los siguientes equipos y materiales:

### **Organización de una brigada de respuesta**

Jefe, responsable auxiliar de rescate y desalojo, y los restantes miembros unidad de respuesta.

### **Equipos de emergencia que existirán en las instalaciones:**

- Botiquín de primeros auxilios: Extintores de incendios tipo ABC, el número y ubicación depende de lo señalado por la norma del cuerpo de bomberos de Panamá; Kit para derrames lubricantes, aceites engrasantes y combustibles; Aserrín, Conos y cintas plásticas y Cámaras.

### **Procedimientos de actuación en caso de Incendio**

#### Previo al Incendio

- Mantener siempre los extintores en buen estado, bien ubicados sin objetos que los oculten, estos deben ser preferiblemente tipo ABC.
- Tener a mano, los teléfonos del cuerpo de bomberos y CSS, visible a todos los trabajadores.
- Mantenga los líquidos inflamables en recipientes cerrados y en lugares donde no representen peligro.
- Hacer revisión y reparación de las instalaciones eléctricas defectuosas.
- No usar fusibles con mayor capacidad de la requerida ni use cables pelados en instalaciones eléctricas.
- Mantener espacios despejados, libres de obstrucciones.
- Prohibir el fumar.

#### Durante un conato de incendio

Si algún trabajador, se ve enfrentado a un principio de incendio, deberá proceder de inmediato a comunicar la situación al jefe de la brigada de emergencia, para que de la alarma mientras

que los miembros de la brigada y/o cualquier trabajador que tenga el conocimiento para extinguirlo siga estos pasos:

- Tome el extintor por la parte de la válvula) y diríjase al lugar del conato.
- Colóquese frente al conato, orientado con la salida más cercana a su espalda, a una distancia aproximada de 5 pies, si es posible.
- Tire el anillo de seguridad de extintor.
- Dirija la manguera del extintor hacia la base del incendio, solo a la base, no dispare a las llamas.
- Presione la manigueta del disparador del extintor y rocíe la base del fuego con leves movimientos de derecha a izquierda hasta que el extintor quede descargado en su totalidad.
- Si el conato no fue controlado, retírese inmediatamente del lugar.
- Cerrar las tuberías que llevan líquido inflamable.
- Evacuar el lugar y ubíquese en las zonas de seguridad y espere a que se normalice la situación (responsable Auxiliar de rescate).
- Trate de controlar el pánico entre los trabajadores y vecinos de la zona (responsable Auxiliar de rescate).
- No corra, no grite, no haga ruidos innecesarios, no cause confusión.
- Si se encuentra en un lugar lleno de humo salga agachado cubriéndose la nariz y boca con tela (camisa, suéter, medias, etc.) húmedo, pues el humo tiende a subir y puede morir asfixiado.
- Si su ropa se incendia no corra, arrójese al suelo y dé vueltas.
- Procure tranquilizar a los compañeros (responsable Auxiliar de rescate).
- Inicie la atención de primeros auxilios a los heridos en caso de ser requerido hasta la llegada de otros grupos de respuesta (responsable Auxiliar de rescate).
- Llame al Cuerpo de bomberos. (responsable jefe de brigada)
- No obstruya la labor de los bomberos y de los grupos de emergencia (responsable Miembros de la brigada).

#### Después de un incendio

- Limpiar y restaurar los sitios dentro del proyecto donde se dio el incendio.

- Determinar los daños.
- Restaurar la luz y comodidades sanitarias
- Dejar secar el equipo de combate contra incendios.
- Tomar fotos y elaborar el reporte de daño a la propiedad o propiedades y de lesiones personales y entregárselos al jefe de desalojo

### **Procedimientos de actuación en caso de Sismo o Terremoto**

Los sismos pueden ocurrir en cualquier momento sin dar aviso. Es característico de éstos, lo cual lo distingue de otros fenómenos naturales. Reducir los peligros y saber qué hacer, puede marcar una gran diferencia en cómo el terremoto afectará las instalaciones y al personal que en ellas labora.

#### **Durante el sismo**

- Al producirse un sismo o movimiento Telúrico, se debe permanecer en su puesto de trabajo y mantener la calma, solo si existe peligro de caída de objetos cortantes, vidrios, u objetos contundentes como archivadores, cajas, otros, se deberá proteger bajo el marco o umbral de una puerta, una viga o debajo del escritorio; utilice la técnica de "triángulo de la vida" si así lo considera.
- Es importante insistir en que el peligro mayor lo constituye el hecho de salir corriendo sin destino aparente, en el momento de producirse el sismo.
- Terminado el movimiento sísmico, el auxiliar de rescate impartirá las instrucciones en caso de ser necesario evacuar el sitio.
- Recuerde ubicar la salida más cercana, ésta no siempre será la más obvia, se debe contar con señalización de salida en las puertas.
- Al salir al exterior, el personal deberá dirigirse a la zona de seguridad, por la vía de evacuación que corresponda a su área.
- Coopere con los demás compañeros.
- El reingreso a las instalaciones de trabajo, se hará efectivo, solo cuando el personal del cuerpo de bomberos o SINAPROC de la autorización.

### Después del sismo

Una vez que los temblores o terremotos hayan culminado, se procederá a agrupar al personal de la brigada de emergencia, se procederá a resolver cualquier emergencia debido al incidente:

- Compruebe si Usted tiene lesiones.
- Comuníquese con el jefe de Brigada
- Cuente al personal, búsqüelos y compruebe si los demás tienen lesiones. Proporcione primeros auxilios a las lesiones graves.
- Mire si hay incendios pequeños y extíngalos.
- Trate de cerrar posibles flujos de derrame de aceites, siempre y cuando no exponga su seguridad.
- Escuche la radio por si emiten instrucciones.
- Espere temblores posteriores. Cada vez que sienta uno: Agáchese, Cúbrase y Agárrese.
- Use el teléfono sólo para reportar emergencias que pongan en peligro la vida.
- Trate de recolectar agua sólo para necesidades inmediatas.
- No encienda velas, fósforos u otra fuente de ignición.

### Procedimientos de actuación- Derrame o fuga de gasolina, diesel, lubricantes y aguas residuales

#### Previo al derrame o fuga

- Entrenamiento al personal en procedimientos contra derrames o fuga.
- Mantenimiento de equipos
- Utilizar pequeños baldes que puedan contener el goteo de combustible o aguas residuales de sistemas de válvulas o mangueras.

#### Durante el derrame o fuga

- Pare el flujo, cierre todas las válvulas y tapes orificios con cualquier material que tenga disponible: cuñas de madera en vueltas en tela, pelota de caucho, tornillo con empaque, neumático inflado asegurado con bandas/tablas, etc.
- Notificar inmediatamente a las otras personas del área de que ha habido un derrame o fuga.

- Tome fotos
- No camine sobre lo derramado.
- Si hay cualquier peligro asociado con el derrame o fuga, todos deberían salir inmediatamente del área.
- Si es necesario, bloquear el acceso al área y poner una señal de aviso de derrame y/o fuga.
- Coloque un extintor apropiado (ABC o BC) a 10 pies del derrame o fuga cuando se trate de flujo inflamable.
- Póngase el equipo protector apropiado.
- Busque el equipo para derrame o fuga y conténgalo con una barrera de arena seca o barra de contención (Booms), para evitar que se filtre en el suelo.
- Disponga de un tanque con tapa para botar los insumos de limpieza utilizados.
- Construya en tierra, diques, barreras de contención, etc., que pueda evitar la caída del flujo a cuerpo de agua superficial.
- Si el derrame o fuga excede la capacidad de respuesta, llame inmediatamente a los bomberos o a centros especializados en estas funciones.

#### Después del derrame o fuga

- En caso de derrames mayores proceda a aspirar el producto y deposítelo en un camión cisterna.
- En caso de derrames menores recoja con palas, escobillones, raquetas, etc., los residuos adheridos a las superficies circundantes o limpie el área con láminas absorbentes, arena y aserrín.
- Determine las causas del derrame o fuga. No coloque a los miembros de la brigada, ni personal colaborador a reparar si se pone en riesgo su seguridad. Asegúrese de que no hay fuentes de ignición cercanas al derrame.
- Quítese los guantes y equipos cuidadosamente.
- Lávese bien las manos.
- Redacte un informe completo de la situación.

### **Procedimientos de actuación en caso de Sabotaje**

Los actos de sabotaje deben considerarse como un acto para interrumpir las operaciones, especialmente en tiempos donde haya disputas laborales. Los actos pueden ser ocasionados por una persona dentro del proyecto o fuera de él.

En caso de sabotaje el jefe de brigada de emergencia procederá de la siguiente manera:

- Manténgase calmado, no demuestre temor
- Preserve la evidencia, tome fotos antes de la reparación.
- Mantenga las partes o piezas dañadas y consérvelas
- Involucre a los abogados de la compañía y a los medios de seguridad para la investigación

### **Procedimiento General de evacuación**

- El desalojo deberá llevarse a cabo en el menos tiempo posible, siempre salvaguardando la vida de los demás y manteniendo la calma en todo momento.
- En caso de que haya alguna ruta de escape bloqueada o que no sea posible escapar a través de la misma, se procederá a desalojar a las personas por cualquier salida disponible.
- Este mismo proceso deberá seguirse en caso de que ocurra alguna otra emergencia, es decir si alguien resultase herido, durante el desalojo o a consecuencia de la emergencia.
- Luego de desalojar se debe verificar que todos estén lejos del área. Si existiera alguna persona atrapada deberá informarlo de inmediato a los grupos de emergencia que lleguen al área.
- No intente ser un héroe, deje las operaciones peligrosas a los profesionales.

### **9.7 Plan de Cierre.**

No se prevé el cierre del proyecto, pero en caso de requerirse y tomando en cuenta las características del mismo, las medidas aplicadas en caso de cierre o abandono de las actividades son de fácil aplicación. Se deberá retirar todos los equipos y estructuras fijos (almacén) y móviles (equipo pesado y liviano) así como también los materiales presentes.

## 9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático

El desarrollo de este punto no aplica para EsIA de esta categoría.

### 9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático.

El desarrollo de este punto no aplica para EsIA de esta categoría.

### 9.8.2 Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI)

El desarrollo de este punto no aplica para EsIA de esta categoría.

## 9.9 Costos de la Gestión Ambiental

En el cuadro a continuación se presentan los costos estimados de la gestión ambiental del proyecto.

Cuadro No. 9.4. Costos de la Gestión Ambiental

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO PROMEDIO B/.	OBSERVACIÓN
Implementación de las medidas de mitigación.		Semestral	3,000.00	Promotor
Equipo de seguridad para mano de obra/trabajadores del proyecto.	-	Semestral (por el promotor)	1,000.00	Contratista y promotor. Según etapa
Botiquín e insumos	1	Semestral (por el promotor)	800.00	Contratista y promotor. Según etapa
Implementación del Plan de Monitoreo	1	Semestral	3,000.00	Promotor
Implementación del Plan de Educación Ambiental	1	Semestral	1,000.00	Promotor
Implementación del plan de prevención de riesgos	1	Semestral	1,000.00	Promotor
Implementación del plan de contingencia	1	Semestral	1,000 .00	Promotor
Imprevisto para otros costos de manejo ambiental	-	Global	1,000.00	Promotor
Mantenimiento áreas verdes	-	Mensual	1,000.00	Promotor

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO PROMEDIO B/.	OBSERVACIÓN
Implementación del plan de recuperación ambiental Post-operación	1	-	<b>5,000.00</b>	Promotor

Fuente: Elaborado por los consultores.

## **10. AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS**

El desarrollo de este punto no aplica para EsIA de esta categoría.

### **10.1 Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados**

El desarrollo de este punto no aplica para EsIA de esta categoría.

### **10.2 Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados**

El desarrollo de este punto no aplica para EsIA de esta categoría.

### **10.4 Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto.**

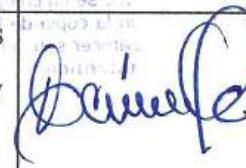
El desarrollo de este punto no aplica para EsIA de esta categoría.



## 11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE AMBIENTAL

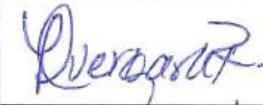
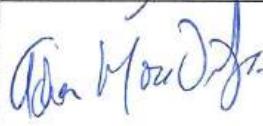
En este capítulo se presentan las firmas de los profesionales que participaron en la elaboración del estudio de impacto ambiental del proyecto “SANTA MONICA.”, ubicado en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá.

### 11.1 Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariados, identificando el componente que elaboró como especialista

Nombre del consultor	Nº de Registro	Componente que elaboró	Firma
Ilce Vergara Cédula N-21-257	IRC-029-2007	Coordinadora Impactos, medidas de mitigación, revisión y edición final.	
Aldo Córdoba Cédula.8-276-240	IRC-017-2020	Participó en los componentes físicos y flora.	



### 11.2. Lista de nombres, número de cédulas, y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula.

Nombre del consultor	Componente que elaboró dentro del estudio	Firma
Zoila Vergara Cédula. N-19-1672	Componente social	
Adrián Mora Cédula. 8-373-733	Componente arqueológico	
Fabiola Mosquera Cédula. 8-978-1004	Componente fauna y edición.	



Copia simple de cedulas del personal de apoyo

NOMBRE DE PERSONAL DE APOYO	ACTIVIDAD REALIZADA	CEDULA
Zoila Vergara	Componente social	 <p>REPUBLICA DE PANAMA TRIBUNAL ELECTORAL <b>Zoila Emilia Vergara Rivas</b> NOMBRE USUAL: FECHA DE NACIMIENTO: 02-ABR-1968 LUGAR DE NACIMIENTO: COLOMBIA SEXO: F DONANTE TIPO DE SANGRE: O+ EXPEDIDA: 03-SEP-2022 EXPIRA: 03-SEP-2037  N-19-1672</p>
Adrián Alexis Mora	Componente arqueológico	 <p>REPUBLICA DE PANAMA TRIBUNAL ELECTORAL <b>Adrián Alexis Mora Ortega</b> NOMBRE USUAL: FECHA DE NACIMIENTO: 26-OCT-1966 LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMA LA CHORRERA SEXO: M DONANTE TIPO DE SANGRE: EXPEDIDA: 04-OCT-2021 EXPIRA: 04-OCT-2036  8-373-733</p>
Cecifel Fabiola Mosquera	Componente fauna y edición	 <p>REPUBLICA DE PANAMA TRIBUNAL ELECTORAL <b>Cecifel Fabiola Mosquera Alvarado</b> NOMBRE USUAL: FECHA DE NACIMIENTO: 06-SEP-2001 LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMA, PANAMA SEXO: F TIPO DE SANGRE: EXPEDIDA: 10-SEP-2019 EXPIRA: 10-SEP-2029  0-978-1004</p>

## 12 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A continuación, presentamos las conclusiones y recomendaciones de este informe.

- "SANTA MONICA", es un proyecto a desarrollarse en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá, y consiste en la construcción y operación de una planta de generación de energía solar de 2MW.
- Este proyecto tendrá una duración estimada para su fase de construcción de seis (6) meses, donde requerirá mano de obra formal e informal, así como será fuente de más de 20 empleos directos.
- Durante el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, hemos identificado, y evaluado los efectos ambientales, que puede originar las diferentes actividades del proyecto. Seguido de la elaboración un Plan de Manejo Ambiental (PMA) Dentro del PMA se desarrollaron todos los planes exigidos por normativa.
- Los problemas ambientales potencialmente a generar por la ejecución del proyecto son; Incremento de la concentración de gases y partículas en el aire, Incremento del nivel de ruido, Erosión, Cambios en las propiedades físicas y químicas del suelo, Cambios en la cobertura vegetal, Desplazamiento de fauna terrestre, Aumento del tráfico vehicular, Oportunidades de empleo, Generación de desechos sólidos, Generación de residuos líquidos, Dinamización de la economía, Incremento en la demanda de bienes y servicios, impactos manifestados en su fase de construcción.

Después de haber realizado un análisis de la inserción del proyecto, en el sitio escogido por la empresa y descritos los diferentes impactos ambientales concluimos que este proyecto es ambientalmente aceptable, ya que los impactos negativos generados no son significativos y pueden ser mitigados y controlados con técnicas existentes y difundidas para cada una de las actividades a desarrollar.

Si se toman en consideración las medidas de seguridad recomendadas por las autoridades, y los convenios relacionados con la industria de la construcción, la ejecución de este proyecto no debe generar inconvenientes, ni al entorno ni a la comunidad.

### **Recomendaciones**

La empresa promotora, sus trabajadores y contratistas deben desarrollar este proyecto tomando en consideración todas las medidas de control ambiental (PMA) aquí descritas el cual incluye medidas específicas para la protección del suelo, agua, aire, vegetación, fauna y la salud humana, en general. así como también con las recomendaciones emanadas por el Ministerio del Ambiente; así como cumplir con la normativa ambiental y leyes nacionales que regulen la actividad.

Al momento de ejecutar las medidas de control ambiental se deberá contar con profesionales idóneos para su correcta ejecución y fiscalización de eficiencia de las medidas de control y mitigación de impactos generados y que garanticen el cumplimiento de las normas ambientales que se exigen para este proyecto.

Solicitar y cumplir con todos los requisitos y trámites previos, que sean requeridos, a la ejecución de la fase de construcción y operación del proyecto. (ASEP, MIVIOT, MOP, MIAMBIENTE, Municipio de Panamá, entre otros).

## 13 BIBLIOGRAFÍA

En esta sección mostramos algunas de las bibliografías revisadas.

- Manual de Medidas Acústicas y Control de Ruido. 1999. Editorial Ma Graw Hill.
- Módulos Nº 8. Evaluación de Impacto Ambiental. Conceptos y estudios a Realizar" del Master en Evaluación de Impacto Ambiental. Málaga-España.
- Mass, p.j.m., westra, l.y.th. & farjon, a. 1998. Familias de plantas neotropicales, una guía concisa a las familias de plantas vasculares en la región neotropical. A.r.g. gantner verlag. Vaduz-liechtenstein. 315 p.
- Ministerio de Comercio e Industria MICI. Reglamento Técnico No. DGNTI – COPANIT 44- 2000.: Higiene y Seguridad Industrial. No. 505 (6 de octubre 1999). Dirección General de Normas y Tecnología Industrial. Gaceta Oficial, 18 octubre 200º, año XCVI, No. 24 163, República de Panamá pp. 8 18.
- NOGAREDA CUIXART, S. y LUNA MENDAZA, P. 1993. Determinación del metabolismo energético. Notas Técnicas de Prevención (N.T.P.) del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 5: (323): 1-8.
- Ministerio de Ambiente. Plan Nacional de Acción Climática.2022

## 14. ANEXOS

14.1 Copia de la solicitud de impacto ambiental. Copia de cedula del promotor.



Panamá, octubre 3 de 2024

Ingeniero  
Edgar Nateron  
Dirección Regional Panamá-Metropolitana  
Ministerio de Ambiente  
E. S. D.

Ingeniero. Naterón:

Por este medio yo, Silka Silenis Salerno, mujer panameña con cédula de identidad personal N.º 6-703-2379, con oficinas en Ave. Domingo Díaz, Parque Industrial y Corporativo Sur, Edificio, Flex Local 10, Provincia de Panamá, República de Panamá., número de teléfono 62004812. y correo electrónico [silkasalerno@studiolafpty.com](mailto:silkasalerno@studiolafpty.com), en calidad de Apoderada Legal de la empresa, INNOVACIONES PC1, S.A. Inscrita en el Registro Mercantil con número de Folio 155745203, promotora del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I denominado “SANTA MONICA” localizado en la finca con Folio Real N° 71095, código de ubicación 8716, ubicada en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá. Solicito se someta a evaluación el proyecto energético mencionado. El estudio de impacto ambiental categoría I, fue elaborado por los consultores ambientales, Ilce Vergara con numero de Registro IRC-029-2007 y Aldo Córdoba con número de Registro IRC-017-2020. También participaron como personal de apoyo Zoila Vergara, Fabiola Mosquera y Adrián Mora.

En consecuencia y de acuerdo con lo que establece el Decreto Ejecutivo N° 1 del 1 de marzo de 2023 y en Decreto Ejecutivo 2 del 27 de marzo de 2024.

Por lo antes expuesto. Adjuntamos un ejemplar en formato impreso el cual consta de ( ) fojas y dos copias en formato digital además. Además, se adjunta al presente estudio la siguiente documentación:

- Paz y Salvo emitido por el ministerio de Ambiente
- Copia de recibo de Pago por la suma de \$353.00
- Copia de la cedula del representante legal de la empresa debidamente notariada
- Certificado de Registro Público de la empresa actualizado
- Certificados de Registro Público de las fincas actualizado
- Licencia provisional

- 
- Mapa topográfico
  - Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo
  - Resultados de calidad de agua
  - Resultados de monitoreos ambientales
  - Percepción ciudadana (encuestas, notas y volante informativa)
  - Prospección arqueológica
  - Estudio hidrológico

Atentamente,



SILKA SILENIS SALERNO  
CIP. 6-703-2379  
Apoderada Legal  
INNOVACIONES PC1, S.A.



Yo, LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR, Notario Público  
Cuarto del Circuito de Panamá, con Cédula No. 4-157-725

**CERTIFICO:**

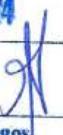
Que dada la certeza de la identidad de la (s) persona (s) que firma (firmaron) el presente documento, su (s) firma (s) es (son) auténtica (s) En virtud de identificación que se me presentó. (Art. 1736 C.C., Art. 835 C.J.)

25 OCT 2024

Panamá,



Testigos



Testigos



LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR  
Notario Público Cuarto



Yo, LIC. ZULEIKA INÉS CARRERA YEE, Notaria Pública  
Sexta del Circuito de Panamá, con Cédula No 8-451-391

**CERTIFICO:**

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

13 DIC 2024

Panamá,

*Zuleika Carrera Yee*  
Testigos  
*Zuleika Carrera Yee*

Testigos



LIC. ZULEIKA INÉS CARRERA YEE

Notaria Pública Sexta



14.2 Copia de paz y salvo, y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente.

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
MINISTERIO DE AMBIENTE  
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

Nº 249345

Fecha de Emisión:

03	01	2025
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

02	02	2025
----	----	------

(día / mes / año)

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

INNOVACIONES PCI, S.A.

Representante Legal:

SILKA SALERNO

Inscrita

155745203-2-2023

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

Certificación, válida por 30 días

  
Firma Autorizante



## INFORMACION GENERAL

<u>Hemos Recibido De</u>	INNOVACIONES PCI, S.A. / 155745203-2-2023	<u>Fecha del Recibo</u>	2024-12-5
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Metro	<u>Guía / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	CONTADO
<u>Efectivo / Cheque</u>	SLIP DE DEPOSITO	<u>No. de Cheque / Trx</u>	
<u>La Suma De</u>	TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		B/. 353.00

## DETALLE DE LAS ACTIVIDADES

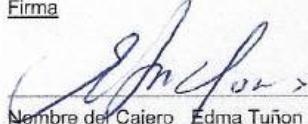
Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.5.1	Programa de Adecuación y Manejo Ambiental, Categoría I	B/. 350.00	B/. 350.00
1		3.5	b. Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
					<b>Monto Total</b> B/. 353.00

## OBSERVACIONES

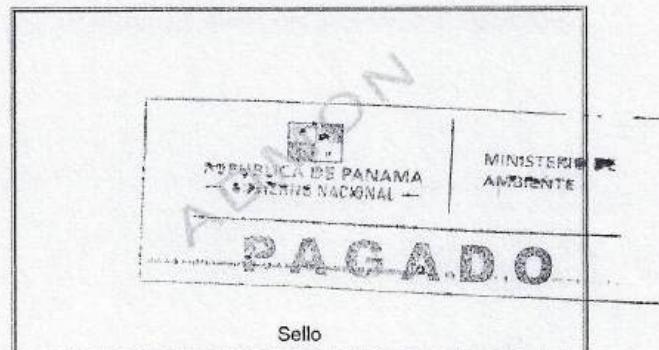
CANCELAR EST. DE IMPACTO AMBIENTAL CAT.IY PAZ Y SALVO

Día	Mes	Año	Hora
5	12	2024	12:47:06 PM

Firma



Nombre del Cajero Edma Tuñon



Sello

IMP 1

14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica.



## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: GLADYS EVELIA  
 JONES CASTILLO  
 FECHA: 2024.10.30 15:14:10 -05:00  
 MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
 LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

*Glady E. Jones*

### CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

433779/2024 (0) DE FECHA 30/10/2024

QUE LA PERSONA JURÍDICA

INNOVACIONES PC1, S.A.

TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 155745203 DESDE EL JUEVES, 30 DE NOVIEMBRE DE 2023

- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRITOR: RAMON ALBERTO CANALIAS SANTOS

SUSCRITOR: ANDRÉS ARTURO POSAM CASAL

DIRECTOR / PRESIDENTE: RAMON ALBERTO CANALIAS SANTOS

DIRECTOR / SECRETARIO: ANDRÉS ARTURO POSAM CASAL

DIRECTOR / TESORERO: GUSTAVO ENRIQUE POSAM SAINZ

AGENTE RESIDENTE: BATISTA, ORTEGA & ASOCIADOS

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL PRESIDENTE TENDRÁ LA REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA SOCIEDAD Y EN SU AUSENCIA EL SECRETARIO.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL SOCIAL SERÁ DE DIEZ MIL DÓLARES (US\$10,000.00) DIVIDIDO EN CIEN (100) ACCIONES COMUNES, CON UN VALOR DE CIEN DÓLARES (US\$100.00) CADA UNA Y ÚNICAMENTE SERÁN NOMINATIVAS.

ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES INDEFINIDA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, CORREGIMIENTO CIUDAD DE PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

- DETALLE DEL PODER:

SE OTORGA PODER A FAVOR DE SILKA SILENIS SALERNO RODRIGUEZ SE OTORGA PODER SEGÚN ESCRITURA PÚBLICA NUMERO 2318 DE 29 DE FEBRERO DE 2024 DE LA NOTARIA PRIMERA DEL CIRCUITO DE PANAMA. SIENDO SUS FACULTADES ESPECIAL

### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 30 DE OCTUBRE DE 2024 A LAS 3:13 P. M..**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404865644**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: F811401A-070F-4556-AD89-1D9EDC9D4579  
 Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
 Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

14.4 Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio.



## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: ALBA YOLINETH  
RODRIGUEZ VALDES  
FECHA: 2024.11.06 08:49:01 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

*Alba Yolineth R. V.*

### CERTIFICADO DE PROPIEDAD

#### DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 433788/2024 (0) DE FECHA 30/10/2024.

#### DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8716, FOLIO REAL № 71095 (F)  
UBICADO EN CORREGIMIENTO PACORA, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ  
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 1 ha 8000 m<sup>2</sup> 70 dm<sup>2</sup> Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 1 ha 8000 m<sup>2</sup> 70 dm<sup>2</sup>  
MEDIDAS Y COLINDANCIAS: PARTIENDO DEL PUNTO MARCADO EN EL PLANO CON EL 1 CON RUMBO NORTE 35 GRADOS 15 MINUTOS ESTE SE MIDEN 148MTS 35CMS LIMITANDO CON LA CARRETERA UTIBE HASTA EL PUNTO 2 DE ALLI CON RUMBO SUR 74 GRADOS 45 MINUTOS ESTE SE MIDEN 80MTS LIMITANDO CON RESTO LIBRE DE LA FINCA DE LA CUAL SE SEGREGA HASTA EL PUNTO 3 DE ALLI CON RUMBO SUR 3 GRADOS 34 MINUTOS 21 SEGUNDOS ESTE SE MIDEN 147MTS 28CMS LIMITANDO CON QUEBRADA FRUNTAMONAL HASTA EL PUNTO 4 DE ALLI CON RUMBO NORTE 74 GRADOS 45 MINUTOS OES- TE SE MIDEN 178MTS 50CMS HASTA LLEGAR AL PUNTO 1 DE PARTIDA LIMITANDO CON TERRENO DE PROPIEDAD DE MANUEL CARRILLO Y JORGE HUMBERTO OTERO.  
VALOR DEL TRASPASO: TRESCIENTOS QUINCE MIL DÓLARES AMERICANOS (B/. 315,000.00)

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

INGENIERIA PC, S.A. (RUC 724536) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

#### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

**RESTRICCIONES:** RESTRICCIONES TRAIDAS DE LA FINCA 139 SE DONDE SE SEGREGA ESTA FINCA QUE DICE: EL GLOBO DE TERRENO QUE CONSTITUYE ESTA FINCA QUEDA SUJETA A LAS CONDICIONES Y RESERVAS CONTRUIDAS EN LOS ARTÍCULOS 70,71,72,143 DEK CODIGO AGRARIO 164 DEL CODIGO ADMINISTRATIVO Y 4TO.DEL DECRETO DE GABINETE NO.35 DEL 6-2-79.LA FINCA 11316 DEL TOMO 340 FOLIO 290 SECCION DE LA PROPIEDAD PROVINCIA DE PANAMA DENOMINADA UTIBE QUEDARA CON LA SUPERFICIE QUE RESULTE EN EL REGISTRO A LA CUAL SE ATIENEN LAS PARTES HECHA LA SEGREGACION DE LAS PARCELAS ADJUDICADAS CON SU MISMOS LINDEROS Y VALOR INSCRITO

**CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE:** DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE GLOBAL BANK CORPORATION POR LA SUMA DE TRESCIENTOS QUINCE MIL DÓLARES AMERICANOS (315,000.00 ) Y POR UN PLAZO DE 5 AÑOS UNA TASA EFECTIVA DE 8.37% UN INTERÉS ANUAL DE 8% LIMITACIONES DEL DOMINIO DECLARAN LA PARTE DEUDORA Y/O GARANTE HIPOTECARIO QUE SE COMPROMETEN DURANTE TODA LA VIGENCIA DE ESTE CONTRATO A NO DEMOLER, MODIFICAR O ADICIONAR LAS MEJORAS EXISTENTES, EFECTUAR NINGUNA NUEVA CONSTRUCCION, ARRENDAR VENDER, NI SEGREGAR, NI EN NINGUNA OTRA FORMA ENAJENAR O GRAVAR EN TODO O EN PARTE EL BIEN HIPOTECADO DE QUE TRATA LA PRESENTE ESCRITURA, SIN EL PREVIO CONSENTIMIENTO Y POR ESCRITO DEL BANCO. PAZ Y SALVO DEL INMUEBLE 303100022347PAZ Y SALVO DEL IDAAN 11086964. DEUDOR: INGENIERIA PC, S.A. CON NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN: FICHA 724536 FIADOR: GUSTAVO ENRIQUE POSAM SAINZ/RAMON ALBERTO CAMALIAS SANTOS. INSCRITO AL ASIENTO 3, EL 22/08/2016, EN LA ENTRADA 365077/2016 (0)

**CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE:** DADA EN SEGUNDA HIPOTECA Y ANTICRESIS CONDICIONADA HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE GLOBAL BANK CORPORATION POR LA SUMA DE DOSCIENTOS VEINTICUATRO MIL DÓLARES AMERICANOS (224,000.00 ) UN INTERÉS ANUAL DE 1.5% LIMITACIONES DEL DOMINIO DECLARAN LA PARTE DEUDORA Y/O GARANTE HIPOTECARIO QUE SE COMPROMETEN DURANTE TODA LA VIGENCIA DE ESTE CONTRATO A NO DEMOLER, MODIFICAR O ADICIONAR LAS MEJORAS EXISTENTES, EFECTUAR NINGUNA NUEVA CONSTRUCCION, ARRENDAR VENDER, NI SEGREGAR, NI EN NINGUNA OTRA FORMA ENAJENAR O GRAVAR EN TODO O EN PARTE EL BIEN HIPOTECADO DE QUE



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: CF6FCAE4-8856-4CC9-8921-FE91A49156AD

Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



## Registro Público de Panamá

TRATA LA PRESENTE ESCRITURA, SIN EL PREVIO CONSENTIMIENTO Y POR ESCRITO DEL BANCO.PAZ Y SALVO DEL INMUEBLE 303100656835PAZ Y SALVO DEL IDAAN 11369581. DEUDOR: AFIANZADO: INVERSIONES PC, S.A. CON NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN: FICHA 826954 GARANTE HIPOTECARIO: INGENIERIA PC, S.A. CON NÚMERO DE CEDULA: FICHA 724536 FIADOR: INGENIERIA P.C., S.A./CONSTRUCTORA RODSA, S.A. INSCRITO AL ASIENTO 4, EL 12/04/2018, EN LA ENTRADA 139687/2018 (0)

**AUMENTO DEL MONTO DE HIPOTECA INMUEBLE:** LOS DATOS QUE HAN SIDO MODIFICADOS EN LA HIPOTECA VIGENTE SON NUEVA CUANTÍA DE LA HIPOTECA SEISCIENTOS QUINCE MIL DÓLARES AMERICANOS (615,000.00); PLAZO 5 AÑOS; INTERÉS ANUAL 7.50%; TASA EFECTIVA 8.03%; CLÁUSULAS DEL CONTRATO 1. AUMENTO DE I HIPOTECA

2. SE AGREGA UN NUEVO CONTRATO DE PRESTAMO POR LA SUMA DE B./300,000.00
3. SE INCLUYE COMO NUEVA DEUDORA A LA SOCIEDAD INVERSIONES PC, S.A. (DEUDORA II)
4. SE INCLUYE LA FIGURA DE GARANTE HIPOTECARIO (SOCIEDAD INGENIERIA PC, S.A.)
5. SE ADECUA A LAS LEGISLACION VIGENTE; OBSERVACIONES IDAAN:11413646

INMUEBLE: 303100779383. INSCRITO AL ASIENTO 5, EL 06/08/2018, EN LA ENTRADA 317919/2018 (0)

**LIMITACIONES DEL DOMINIO:** CONVIENE QUE DURANTE EL TERMINO QUE SEÑALA EN LA CLAUSULA ANTERIOR PARA LA RESTRICCIÓN O LIMITACIÓN AL DERECHO DE DOMINIO SE OBLIGAN TAMBIÉN A NO VENDER DONAR HIPOTECAR O EN NINGUNA FORMA TRASPASAR LA CITADA FINCA NUMERO SETENTA Y UN MIL NOVENTA Y CINCO A NINGUNA PERSONA NATURAL O JURÍDICA QUE SE DEDIQUE A LA VENTA DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL PETROLEO O DEMAS ACCESORIOS EN COMPETENCIA CON LOS PRODUCTOS FABRICADOS VENDIDOS O DISTRIBUIDOS POR CHEVRON SUS SUCESORES O CAUSAHABIENTES DE LA MARCA TEXACO.. INSCRITO AL ASIENTO 6, EL 25/09/2018, EN LA ENTRADA 368643/2018 (0)

**AUMENTO DEL MONTO DE HIPOTECA INMUEBLE:** LOS DATOS QUE HAN SIDO MODIFICADOS EN LA HIPOTECA VIGENTE SON NUEVA CUANTÍA DE LA HIPOTECA QUINIENTOS VEINTICUATRO MIL BALBOAS (B./524,000.00); CLÁUSULAS DEL CONTRATO MANTENIDA Y AUMENTADA LA SEGUNDA HIPOTECA Y ANTICRESIS CONDICIONADA QUE PESA SOBRE ESTE FOLIO REAL, A QUE SE REFIERE EL ASIENTO ANTERIOR AHORA POR LA SUMA DE US\$524,000.00; OBSERVACIONES DECLARAN LAS PARTES QUE POR ESTE MEDIO, CONVIENEN EN MODIFICAR LA ESCRITURA 2357 DEL 20 DE MARZO DE 2018, A FIN DE AGREGAR UN CONTRATO DE LÍNEA DE CREDITO COMERCIAL.

POR UN MONTO DE US\$300,000.00, POR UN INTERÉS DE 8.5% ANUAL, PLAZO DE 1 AÑO.

FIANZAS SOLIDARIAS: RAMON ALBERTO CANALIAS SANTOS Y GUSTAVO ENRIQUE POSAM SAINZ, 2-81-580.

DECLARAN LAS PARTES QUE, POR ESTE MEDIO CONVIENEN EN MODIFICAR LA ESCRITURA 2357 DEL 20 DE MARZO DE 2018, EN SUS CLAUSULAS: SEGUNDA, TERCERA, CUARTA, QUINTA, SEXTA, SEPTIMA, DECIMA QUINTA, DECIMA SEXTA, DECIMA SEPTIMA, DECIMA OCTAVA, DECIMA NOVENA Y VIGESIMA, CON MOTIVO DE LA INCLUSIÓN DE UNA NUEVA FACILIDAD, SE EXCLUYE COMO FIADOR SOLIDARIO EN ESTE DOCUMENTO PÚBLICO A LA SOCIEDAD CONSTRUCTORA RODSA, S.A.

FIANZA SOLIDARIA: INGENIERIA PC, S.A. INSCRITO AL ASIENTO 7, EL 19/03/2024, EN LA ENTRADA 516423/2023 (0)

### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 6 DE NOVIEMBRE DE 2024 8:45 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 1404865657



Validé su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: CF6FCAE4-8856-4CC9-8921-FE91A49156AD  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

14.4.1 En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, copia de cédula del propietario, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto.



**TE** TRIBUNAL  
ELECTORAL

VERIFICACIÓN ELECTRÓNICA



F244AN0002

9-703-487

El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-500-985.

CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.

Panamá.

07 ENE 2025

Testigos

Testigos

Licdo. Jorge E. Gantes S.  
Notario Público Primero

(4)

Panamá, 06 de enero de 2025

Ingeniero

Edgar Naterón

Dirección Regional de Panamá Metropolitana

Ministerio de Ambiente

E. S. D.

Estimado Ingeniero Naterón:

Quien suscribe, Ramón Canalías; con documento de identidad personal número 9-703-487, en su condición de presidente y Representante Legal de la empresa INGENIERIA PC S.A. con domicilio Ave. Domingo Díaz, Parque Industrial y Corporativo Sur, Edificio Flex Local 10, Provincia de Panamá, República de Panamá; inscrita en el Registro Público de Panamá bajo el (MERCANTIL) Folio 724536, actuando en nombre propio y representación, por este medio declaro lo siguiente:

1. Declaro que soy propietario de la finca con Folio Real N° 71095, ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, con una superficie inicial de 1 ha 8000 m<sup>2</sup> 70 dm<sup>2</sup> y con una superficie actual de 1 ha 8000 m<sup>2</sup> 70 dm<sup>2</sup>, inscrita en el registro Público, y cuyos linderos, medidas y demás detalles constan en el Registro Público.
2. Que, por la presente, damos consentimiento a INNOVACIONES PC1 S.A., inscrita en el folio 155745203, de la Sección de Mercantil del Registro Público de Panamá, para que sobre la finca antes descrita, se realice estudios ambientales y cualesquiera otros estudios necesarios para la ejecución de un proyecto de generación de energía solar con capacidad de 2.00 MW, así como el trámite y obtención por parte de INNOVACIONES PC1, S.A. de permisos y autorizaciones que incluyen, entre otros, el estudio de Impacto Ambiental ante el Ministerio de Ambiente; y la licencia de generación ante la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, para el desarrollo del proyecto descrito sobre la finca descrita en el numeral 1, del presente documento.

Suscrito en la Provincia de Panamá, a los 06 días del mes de enero de 2025.

RAMON ALBERTO CANALÍAS SANTOS  
C.I.P. 9-703- 487  
Representante Legal.  
INGENIERÍA PC, S. A.



Yo, Jorge E. Gantes S., Notario Primero del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-509-985

CERTIFICO:

Que hemos colejado la(s) firma(s) anterior(es) con la(s) que aparecen(n) en la(s) copia(s) de la(s) cédula(s) y/o Pasaporte(s) del(de los) firmante(s) y a nuestro parecer son iguales por lo que la(s) consideramos auténticas(s).

Testigos  
Panama,

Licdo. Jorge E. Gantes S.  
Notario Público Primero

07 ENE 2025

Testigos

(4)



## Registro Público de Panamá

### CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

7653/2025 (0) DE FECHA 07/01/2025

QUE LA PERSONA JURÍDICA

INGENIERIA PC, S.A.

TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 724536 (S) DESDE EL MIÉRCOLES, 19 DE ENERO DE 2011

- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRITOR: GUSTAVO ENRIQUE POSAM SAINZ

SUSCRITOR: ANDRES ARTURO POSAM CASAL

DIRECTOR: GUSTAVO ENRIQUE POSAM SAINZ

DIRECTOR: ANDRES ARTURO POSAM CASAL

DIRECTOR: RAMON ALBERTO CANALIAS SANTOS

PRESIDENTE: RAMON ALBERTO CANALIAS SANTOS

TESORERO: GUSTAVO ENRIQUE POSAM SAINZ

SECRETARIO: ANDRES ARTURO POSAM CASAL

AGENTE RESIDENTE: KARINA AMARILIS CASTILLO ORTIZ

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD LA TENDRA EL PRESIDNETE Y EN AUSENCIA DE ESTE EL SECRETARIO

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL SOCIAL DE LA SOCIEDAD ES DE DIEZ MIL BALBOAS 10,000.00 REPRESENTADO EN CIEN 100 ACCIONES NOMINATIVAS POR UN VALOR DE CIEN BALBOAS 100.00 CADA UNA  
ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

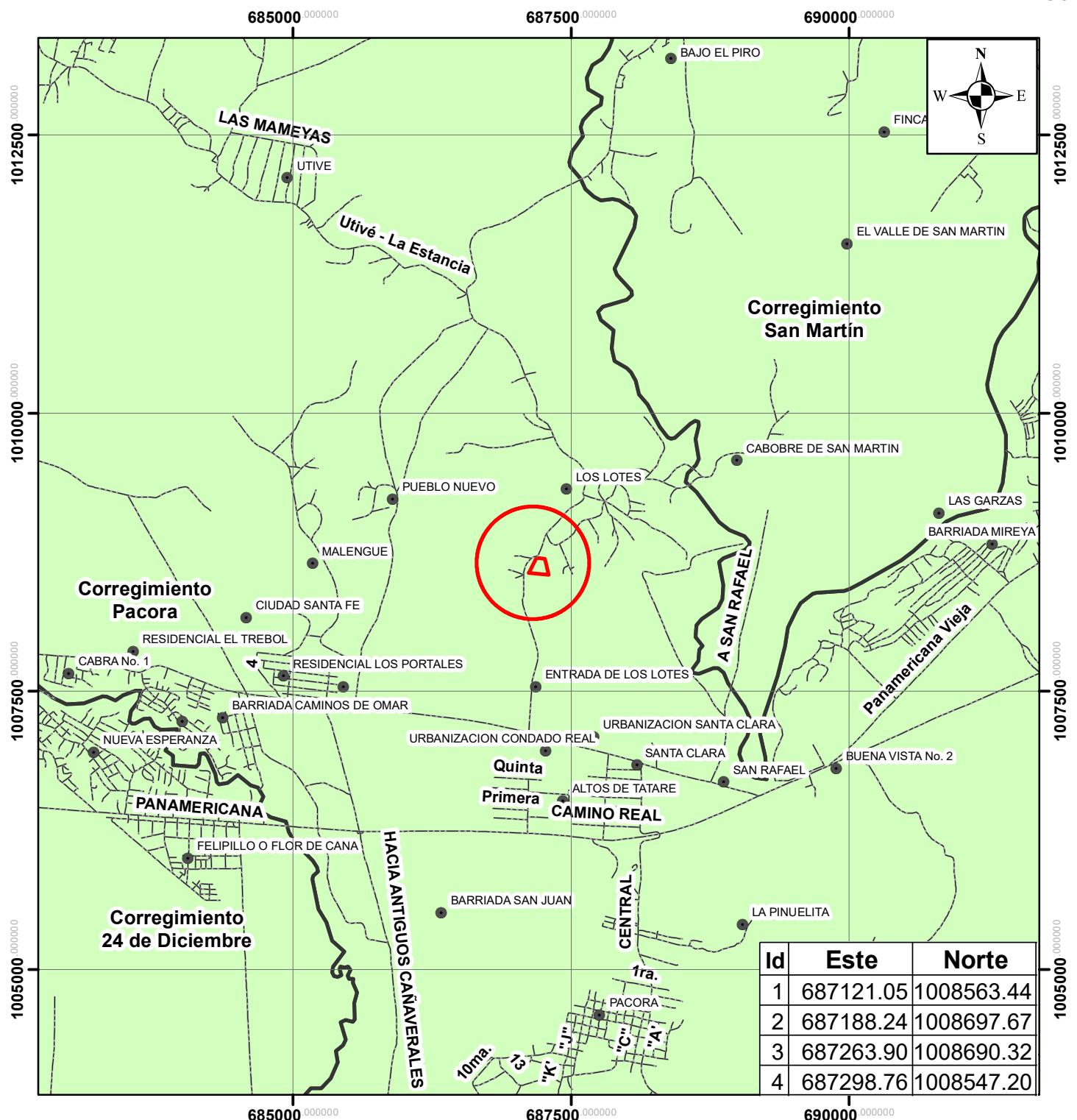
**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 8 DE ENERO DE 2025 A LAS 8:24 A. M..**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404951685**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: B1087140-AF16-4E10-8DA7-DDE9572A0DAC  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

#### 14.5 Localización regional del proyecto



#### LEYENDA

- Poblados
- Área del Proyecto
- Acceso vial
- Límite de Corregimiento

0.6 0.3 0 0.6 1.2 Km

ESCALA 1:50,000

#### LOCALIZACION REGIONAL

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I

PROYECTO: SANTA MONICA

PROMOTOR: INNOVACIONES PC1, S.A.

CORREGIMIENTO PACORA  
DISTRITO DE PANAMA  
PROVINCIA DE PANAMA

#### 14.6 Solicitud y Licencia provisional ante la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos.



## **Solicitud de Licencia Provisional**

Proyecto:  
**CONSTRUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN DE PROYECTO DE GENERACIÓN  
FOTOVOLTAICA DENOMINADO “SANTA MÓNICA”**

Promotor:  
**INNOVACIONES PC 1, S.A.**

## TABLA DE CONTENIDO

DETALLE	PÁG.
<b>Formulario E-170-A</b>	001
<b>Anexo 1.</b>	004
· Fotocopia de la cédula de Silka Salerno como apoderado especial de la empresa.	
<b>Anexo 2</b>	006
· Certificado de Registro Público (original) de la sociedad, pacto social y copia de cédula del representante legal.	
<b>Anexo 3</b>	014
· Declaración Jurada del Tesorero de la sociedad Gustavo Posam, con copia de cédula.	
<b>Anexo 4</b>	017
· Declaración de anuencia del propietario del bien inmueble sobre su utilización para el desarrollo del proyecto y el certificado de registro público de la finca.	
<b>Anexo 5.</b>	020
· Carta bancaria emitida por Global Bank Corporation que acredita la solvencia económica y financiera y la capacidad de la empresa para la construcción de la <b>PLANTA DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA SANTA MÓNICA.</b>	
<b>Anexo 6</b>	022
· Descripción del proyecto en el que se indique la tecnología que se va a utilizar.	
<b>Anexo 7</b>	026
· Carta de intención de la empresa que se encargará de la operación de la planta, la cual debe tener una experiencia mínima de dos (2) años como operador de generación de similar tecnología.	
<b>Anexo 8</b>	028
· Carta de intención de la empresa que se encargará de la ingeniería y diseños de la planta, la cual debe tener una experiencia mínima de cinco (5) años como diseñador de centrales de generación de similar tecnología.	
<b>Anexo 9</b>	032
· Esquema propuesto para la conexión a la red de transmisión o distribución.	
<b>Anexo 10</b>	034
· Mapa en escala 1:50,000 y croquis de la ubicación aproximada de las estructuras principales del proyecto.	
<b>Anexo 11</b>	037
· Garantía mediante Cheque de Gerencia a favor del Tesoro Nacional	
<b>Anexo 12</b>	039
· Plano catastral y sus coordenadas Datum en WGS 84.	
<b>Anexo 13.</b>	041
· Detalle de catálogo de paneles e inversores.	



Ciudad de Panamá, 15 de Marzo de 2024.

Licenciado

**Armando A. Fuentes Rodríguez**

Administrador General

Autoridad Nacional de los Servicios Públicos

E.S.D.

**REF.: Solicitud de Licencia Provisional para la Construcción y explotación de un Proyecto de Generación Fotovoltaica denominado SANTA MÓNICA.**

Respetado Licenciado Fuentes:

Hacemos formal solicitud del trámite para obtener la licencia provisional para la Construcción y explotación del Proyecto de Generación Solar Fotovoltaica denominado **SANTA MÓNICA**, ubicado en el Distrito de Panamá, Corregimiento de Pacora. El Proyecto de generación consiste en la instalación de 4,032 paneles con una capacidad instalada de 2MW, la cual se conectará a la red de distribución de ENSA.

Adjuntamos los documentos requeridos a través del Formulario E-170-A, con el fin de que la Autoridad de los Servicios Públicos pueda evaluar y otorgar la Licencia Provisional al Proyecto **SANTA MÓNICA**.

SILKA S. SALERNO RODRIGUEZ  
APODERADA ESPECIAL  
INNOVACIONES PC1, S.A.

  
HSEP RECEP, 22 MAR'24 AM 8:22

**Formulario E-170-A**  
**SOLICITUD DE LICENCIA PARA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

**I. INFORMACIÓN GENERAL:**

1. Nombre de la Empresa o de la persona natural:  
**INNOVACIONES PC1, S.A.**

1.1. Persona Natural (Número de cédula o pasaporte: **NO APLICA**

1.2. Persona Jurídica (Datos Registrales):

1.2.1. Mercantil Folio: **Nº 155745203**

1.2.2. RUC: **155745203-2-2023 DV 77.**

1.2.3. Presidente: **RAMON ALBERTO CANALIAS SANTOS**

1.2.4. Representante Legal (nombre y cédula o pasaporte): **RAMÓN ALBERTO CANALIAS SANTOS CON CÉDULA 9-703-487**

1.2.5. Secretaria: **ANDRÉS ARTURO POSAM CASAL**

1.2.5 Tesorero: **GUSTAVO ENRIQUE POSAM SAINZ**

2. Domicilio: **Ave. Domingo Díaz, Parque Industrial y Corporativo Sur, Edificio Flex Local 10, Provincia de Panamá, República de Panamá.**

3. Teléfono: **62004812**

4. Correo Electrónico: **silkasalerno@studiolafpty.com**

**II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:**

1. Nombre del Proyecto:

Planta de generación fotovoltaica denominada **SANTA MÓNICA**

2. Capacidad instalada en MW: **POTENCIA NOMINAL 2,000 kW, POTENCIA INSTALADA DC 2,439.36 kWp (STC).**

3. Número y tipo de unidades:

**SON 4,032 PANELES BIFACIAL LR7-72HGD DE 605 W, Y 10 INVERSORES HUAWEI SUN 200 -100KTL -M1. DETALLE DE CATÁLOGO DE PANELES E INVERSORES – ANEXO 13. DETALLE DE PLANO DE LA PLANTA, ESQUEMA PLANTEL – ANEXO 12.**

4. Combustibles que serán utilizados: **NO APLICA**

**Formulario E-170-A**  
**SOLICITUD DE LICENCIA PARA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

**I. INFORMACIÓN GENERAL:**

1. Nombre de la Empresa o de la persona natural:  
**INNOVACIONES PC1, S.A.**

1.1. Persona Natural (Número de cédula o pasaporte: **NO APLICA**

1.2. Persona Jurídica (Datos Registrales):

1.2.1. Mercantil Folio: **Nº 155745203**

1.2.2. RUC: **155745203-2-2023 DV 77.**

1.2.3. Presidente: **RAMON ALBERTO CANALIAS SANTOS**

1.2.4. Representante Legal (nombre y cédula o pasaporte): **RAMÓN ALBERTO CANALIAS SANTOS CON CÉDULA 9-703-487**

1.2.5. Secretaria: **ANDRÉS ARTURO POSAM CASAL**

1.2.5 Tesorero: **GUSTAVO ENRIQUE POSAM SAINZ**

2. Domicilio: **Ave. Domingo Díaz, Parque Industrial y Corporativo Sur, Edificio Flex Local 10, Provincia de Panamá, República de Panamá.**

3. Teléfono: **62004812**

4. Correo Electrónico: **silkasalerno@studiolafpty.com**

**II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:**

1. Nombre del Proyecto:

Planta de generación fotovoltaica denominada **SANTA MÓNICA**

2. Capacidad instalada en MW: **POTENCIA NOMINAL 2,000 kW, POTENCIA INSTALADA DC 2,439.36 kWp (STC).**

3. Número y tipo de unidades:

**SON 4,032 PANELES BIFACIAL LR7-72HGD DE 605 W, Y 20 INVERSORES HUAWEI SUN 200 -100KTL -M1. DETALLE DE CATÁLOGO DE PANELES E INVERSORES – ANEXO 13. DETALLE DE PLANO DE LA PLANTA, ESQUEMA PLANTEL – ANEXO 12.**

4. Combustibles que serán utilizados: **NO APLICA**

5. Otra fuente de energía primaria (si fueseaplicable): **ENERGÍA SOLAR**

6. Ubicación geográfica:

**PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE PACORA.**

7. Utilización o destino que se dará a la energía eléctrica:

**LA ENERGÍA ELÉCTRICA GENERADA SERÁ INYECTADA AL SISTEMA INTEGRADO NACIONAL Y COMERCIALIZADA EN EL MERCADO ELÉCTRICO NACIONAL Y/O EN EL MERCADO ELÉCTRICO REGIONAL.**

8. Características generales de las obras civiles:

**SERÁN LAS NECESARIAS QUE EL PROYECTO REQUIERA SEGÚN EL DISEÑO QUE RESULTE DESPUES DE HABER REALIZADO TODOS LOS ESTUDIOS DE SUELOS Y TOPOGRAFICOS.**

9. Características generales del sistema de generación:

**LA PLANTA DE GENERACIÓN TENDRÁ UN SISTEMA QUE OPERARÁ A TRAVES DE 4,032 PANELES BIFACIAL LR7-72HGD DE 605 W, 112 MESAS, 36 MÓDULOS POR MESA, Y 20 INVERSORES HUAWEI SUN 200 -100KTL -M1, CONECTADOS A UN CONJUNTO DE TRANSFORMADORES ELEVADORES POR UNA POTENCIA TOTAL DE 2 MW y 13. 8 kv.**

10. Características generales de cualquiera facilidad de transmisión, transformación y distribución de la energía eléctrica asociada almismo:

**LA PLANTA SE CONECTARÁ A LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ENSA QUE PASA FRENTE AL PROYECTO.**

**NUESTRA EMPRESA ES RESPONSABLE DE OBTENER LA VIABILIDAD DE CONEXIÓN CON ENSA Y SUSCRIBIR EL CONTRATO DE ACCESO PARA LA RED. YA INCIAMOS EL TRÁMITE.**

11. Plazos dentro de los cuales se iniciarían y conducirían las obras e instalaciones.

**LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO TENDRÁ UNA DURACIÓN DE 12 MESES OBTENIENDO EL CONTRATO DE USO DE RED CON ENSA Y EL FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO.**

**PERIODO ESTIMADO DE OBRAS: OCTUBRE DE 2024 A OCTUBRE DE 2025.**

12. Plazo de duración de la licencia que se solicita, incluyendo el periodo de construcción: años:

**EL PLAZO DE LA LICENCIADA SOLICITADA ES POR 40 AÑOS Y TENEMOS CONTEMPLADO UN PERIODO DE CONSTRUCCIÓN DE 12 MESES.**

## **DOCUMENTOS ADJUNTOS:**

- Fotocopia de la cédula de Silka Salerno como apoderado especial de la empresa.  
**ANEXO 1.**

- Certificado de Registro Público (original) de la sociedad. **ANEXO 2**
- Declaración Jurada del Tesorero de la sociedad Gustavo Posam. **ANEXO 3.**
- Declaración de autorización del propietario del bien inmueble sobre su utilización para el desarrollo del proyecto. **ANEXO 4**
- Carta bancaria emitida por Global Bank Corporation que acredita la solvencia económica y financiera y la capacidad de la empresa para la construcción de la **PLANTA DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA SANTA MÓNICA. ANEXO 5.**
- Descripción del proyecto en el que se indique la tecnología que se va a utilizar. **ANEXO 6.**
- Carta de intención de la empresa que se encargará de la operación de la planta, la cual debe tener una experiencia mínima de dos (2) años como operador de generación de similar tecnología. **ANEXO 7.**
- Carta de intención de la empresa que se encargará de la ingeniería y diseños de la planta, la cual debe tener una experiencia mínima de cinco (5) años como diseñador de centrales de generación de similar tecnología. **ANEXO 8.**
- Estrategia que describa la obtención del combustible que utilizará la planta, la cual, de ser necesario, debe acompañarse de la carta de intención de la empresa que lo proveerá: **NO APLICA.**
- Esquema propuesto para la conexión a la red de transmisión o distribución. **ANEXO 9.**
- Mapa en escala 1:50,000 y croquis de la ubicación aproximada de las estructuras principales del proyecto. **ANEXO 10.**

## **ANEXO 1.**

- Fotocopia de la cédula de Silka Salerno como apoderado especial de la empresa.

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
TRIBUNAL ELECTORAL

**Silka Silenis  
Salerno Rodriguez**



NOMBRE USUAL:  
FECHA DE NACIMIENTO 23-JUL-1979  
LUGAR DE NACIMIENTO HERRERA, CHITRÉ  
SEXO F TIPO DE SANGRE  
EXPEDIDA 03-DIC-2014 EXPIRA 03-DIC-2024

**6-703-2379**



**TE TRIBUNAL  
ELECTORAL**



DIRECTOR GENERAL DE VOTACIONES



6-703-2379



# Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: GLADYS EVELIA  
 JONES CASTILLO  
 FECHA: 2024.01.17 16:04:26 -05:00  
 MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
 LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

*Glady E. Jones*

## CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

23360/2024 (0) DE FECHA 17/01/2024

QUE LA SOCIEDAD

INGENIERIA PC, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 724536 (S) DESDE EL MIÉRCOLES, 19 DE ENERO DE 2011

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRITOR: GUSTAVO ENRIQUE POSAM SAINZ

SUSCRITOR: ANDRES ARTURO POSAM CASAL

PRESIDENTE: RAMON ALBERTO CANALIAS SANTOS

SECRETARIO: ANDRES ARTURO POSAM CASAL

TESORERO: GUSTAVO ENRIQUE POSAM SAINZ

DIRECTOR: GUSTAVO ENRIQUE POSAM SAINZ

DIRECTOR: ANDRES ARTURO POSAM CASAL

DIRECTOR: RAMON ALBERTO CANALIAS SANTOS

AGENTE RESIDENTE: DAYANARA SUÁREZ ROSARIO

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD LA TENDRA EL PRESIDNETE Y EN AUSENCIA DE ESTE EL SECRETARIO

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL SOCIAL DE LA SOCIEDAD ES DE DIEZ MIL BALBOAS 10,000.00 REPRESENTADO EN CIEN 100 ACCIONES NOMINATIVAS POR UN VALOR DE CIEN BALBOAS 100.00 CADA UNA ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

## ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 17 DE ENERO DE 2024 A LAS 3:35

P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404424553

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 70ADE8D7-D9B0-4874-A7DD-B75A53BB01A4

Registro Público de Panamá - Via España, frente al Hospital San Fernando  
 Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

### **ANEXO 3**

- Declaración Jurada del Tesorero de la sociedad Gustavo Posam.

## DECLARACIÓN JURADA - ACCIONISTAS

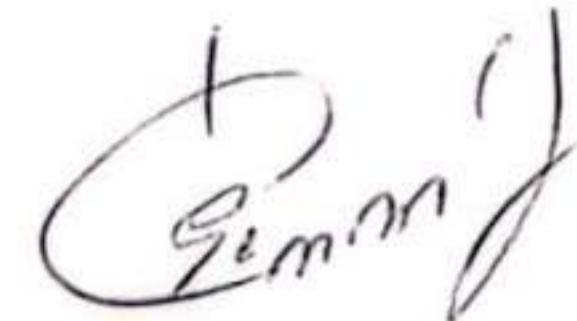
El suscrito, Gustavo Enrique Posam Sainz, con documento de identidad personal número 2-81-580, en nuestra condición de Tesorero; de la sociedad **INNOVACIONES PC1 S.A.**; registrada en el Folio N.º 155745203 de la sección Mercantil de Registro Público de Panamá, por este medio declaramos, bajo la gravedad de juramento, y en atención a lo dispuesto en las Leyes de la República de Panamá lo siguiente:

1. Que los accionistas y/o beneficiarios reales de las acciones de la Sociedad **INNOVACIONES PC1 S.A.**; son las siguientes personas.

Accionista/ Beneficiario Real	% de Participación accionaria	Número ID	Cargo	Nacionalidad	País de Domicilio	País de Nacimiento
RAMON CANALIAS	50%	9-703-487	Presidente	Panameña	Panamá	Panamá
GUSTAVO POSAM	50%	2-81-580	Tesorero	Panameña	Panamá	Panamá

2. Que, a la fecha, todas las acciones emitidas y en circulación de la Sociedad son nominativas y, por lo tanto, la Sociedad no tiene acciones emitidas al portador.
3. Que nos obligamos a notificar inmediatamente a la Autoridad Nacional de Servicio Públicos, cualquier cambio relacionado con la información arriba suministrada.

Declaramos que los datos son verdaderos y firmamos en la Ciudad de Panamá, a los dieciocho (18) días del mes de marzo de 2024.

  
GUSTAVO ENRIQUE POSAM

Tesorero



Yo, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito  
De Panamá, con cedula de identidad personal No 8-509-985  
CERTIFICO:  
Que la(s) firma(s) anterior(es) ha(n) sido reconocida(s) como

## DECLARACIÓN DE ANUENCIA

Quien suscribe, Ramón Canalias; con documento de identidad personal número 9-703-487, en su condición de Presidente y Representante Legal de la empresa INGENIERIA PC S.A. con domicilio Ave. Domingo Diaz, Parque Industrial y Corporativo Sur, Edificio Flex Local 10, Provincia de Panamá, República de Panamá; inscrita en el Registro Público de Panamá bajo el (MERCANTIL) Folio 724536, actuando en nombre propio y representación, por este medio declaro lo siguiente:

1. Declaro que soy propietario de la finca con Folio Real Nº 71095, ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, con una superficie inicial de 1 ha 8000 m<sup>2</sup> 70 dm<sup>2</sup> y con una superficie actual de 1 ha 8000 m<sup>2</sup> 70 dm<sup>2</sup>, inscrita en el registro Público, y cuyos linderos, medidas y demás detalles constan en el Registro Público.
2. Que, por la presente, damos consentimiento a INNOVACIONES PC1 S.A., inscrita en el folio 155745203, de la Sección de Mercantil del Registro Público de Panamá, para que sobre la finca antes descrita, se realice estudios ambientales y cualesquiera otros estudios necesarios para la ejecución de un proyecto de generación de energía solar con capacidad de 2.00 MW, así como el trámite y obtención por parte de INNOVACIONES PC1, S.A. de permisos y autorizaciones que incluyen, entre otros, el estudio de Impacto Ambiental ante el Ministerio de Ambiente; y la licencia de generación ante la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, para el desarrollo del proyecto descrito sobre la finca descrita en el numeral 1, del presente documento.

Suscrito en la Provincia de Panamá, a los 15 días del mes de Marzo de 2024.

RAMON ALBERTO CANALÍAS SANTOS

C.I.P. 9-703- 487

Representante Legal.

INGENIERÍA PC, S. A.



## ANEXO 5.

- Carta bancaria emitida por Global Bank Corporation que acredita la solvencia económica y financiera y la capacidad de la empresa para la construcción de la **PLANTA DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA SANTA MÓNICA.**

CR-2024-03-0001236

Panamá, 05 de marzo de 2024.

Señores  
**AUTORIDAD NACIONAL DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS**  
Ciudad

Estimados Señores:

A solicitud de nuestros clientes INGENIERÍA PC, S.A. e INVERSIONES PC, S.A., sociedades anónimas que forman parte del Grupo IPC, registradas bajo los Folios No.724536 y No.826954 respectivamente en el Registro Público de Panamá, representadas por el Ing. Ramón Canalás, portador de la cédula de identidad personal No. 9-703-487, hacemos constar que han sido nuestros clientes desde marzo 2013 y mayo 2014 respectivamente.

Adicionalmente, tenemos a bien informar que nos encontramos en el proceso de documentación de la sociedad anónima INNOVACIONES PC1, S.A., empresa relacionada al Grupo IPC, registrada en noviembre 2023 bajo el folio No. 155745203 en el Registro Público de Panamá, y cuyo representante legal es el Ing. Ramón Canalás enmarcada en la actividad comercial de generación eléctrica.

La empresa INGENIERIA PC, S.A., mantiene una cuenta corriente N° 25-101-23266-0, la cual moviliza con un saldo promedio, en los últimos tres (3) meses, de cinco (5) cifras bajas y mantiene una facilidad crediticia de línea de crédito, por un monto de siete (7) cifras altas.

Constancia que se expide, a petición de la parte interesada, en ciudad de Panamá, a los 5 días del mes de marzo de 2024.

Atentamente,



Otto O. Wolfschoon, Jr.  
Cédula No. 8-231-360  
Vicepresidente Ejecutivo  
GLOBAL BANK CORPORATION

De requerir validación de la carta de referencia adjunta, agradecemos contactarnos bajo los siguientes medios:

- Tel. 206-2000 ext. 31733
- [GlobalBank-validacion@globalbank.com.pa](mailto:GlobalBank-validacion@globalbank.com.pa)

Edificio Global Bank, Santa María Business District | Apartado 0831-01843 | Panamá, República de Panamá | Tel. 206-2000

INFORMACIÓN EN ESTE REPORTE SE SUMINISTRA COMO UN SERVICIO AL SOLICITANTE. ESTE REPORTE Y CUALQUIER INFORMACIÓN SUMINISTRADA EN EL MISMO SE PROPORCIONA BAJO LA CONDICIÓN DE QUE SON STRICTAMENTE CONFIDENCIALES. QUE NINGÚN DAÑO, PERJUICIO O RESPONSABILIDAD, CUALQUIERA QUE SEA, EN RELACION CON ESTE INFORME SERÁ IMPUTABLE AL BANCO O A SUS OFICIALES, EMPLEADOS O AGENTES, QUE ESTE INFORME NO HACE ASEVERACIONES RESPECTO A LA CONDICIÓN GENERAL DE LA REFERIDA PERSONA NATURAL O JURÍDICA, SU GERENCIA, O SU FUTURA HABILIDAD PARA CUMPLIR CON SUS OBLIGACIONES Y QUE CUALQUIER INFORMACIÓN SUMINISTRADA ESTÁ SUJETA A CAMBIO SIN PREVIO AVISO.

THE INFORMATION IN THIS REPORT IS PROVIDED AS AN ACCOMMODATION TO THE INQUIRER. THIS REPORT AND ANY INFORMATION REQUIRED IN CONNECTION THEREWITH ARE FURNISHED ON THE CONDITION THAT THEY ARE STRICTLY CONFIDENTIAL. THAT NO LIABILITY OR RESPONSIBILITY WHATSOEVER IN CONNECTION HEREWITHE SHALL ATTACH TO THIS BANK OR ANY OF ITS OFFICERS, EMPLOYEES OR AGENTS, THAT THIS REPORT MAKES NO REPRESENTATION REGARDING THE GENERAL CONDITION OF THE SUBJECT, ITS MANAGEMENT, OR ITS FUTURE ABILITY TO MEET ITS OBLIGATIONS, AND THAT ANY INFORMATION PROVIDED IS SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE.

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La Planta de Generación Fotovoltaica SANTA MÓNICA tendrá una instalación de 4,032 paneles bifacial Ir7-72hgd de 605 w, y 20 inversores HUAWEI SUN 2000 -100 KTL -M1, con una potencia instalada nominal de 2MW.

Esta generación de energía eléctrica será inyectada al sistema integrado nacional (SIN) y comercializada en el mercado eléctrico nacional y/o en el mercado eléctrico regional.

Contará para ellos con una obra civil, que incluye la instalación de estructuras de soporte para los módulos fotovoltaicos con una inclinación de 8°, la cual será de acero galvanizado, y en la cual se fijarán los paneles.

La energía eléctrica generada por los paneles es corriente continua por lo que son necesarios los inversores para transformarla a corriente alterna y un transformador para elevar la tensión a 13.8 kv, generando la potencia nominal esperada de 2MW, la cual se ha contemplado la conexión con la red de distribución de ENSA que pasa frente al polígono donde se ubica el proyecto. **CARTA ADJUNTA DONDE INDICAN DISPONIBILIDAD.**

## **ANEXO 7**

- Carta de intención de la empresa que se encargará de la operación de la planta, la cual debe tener una experiencia mínima de dos (2) años como operador de generación de similar tecnología.

Panamá, 20 de marzo de 2024

Licenciado

**Armando A. Fuentes Rodríguez**

Administrador General

Autoridad Nacional de los Servicios Públicos

Ciudad.-

**Asunto:** Carta de Intención para el desarrollo de diseño, ingeniería y montaje del Proyecto Fotovoltaico **INNOVACIONES PC 1**

Respetado Licenciado Fuentes:

La Compañía **SOL REAL MAINTENANCE, S. A.**, con Sede en Avenida Aquilino De La Guardia, PH Bicsa Financial Center, Piso 43, Oficina 10, por medio de la presente hacemos constar ante su despacho, a requerimiento de la Empresa **INNOVACIONES PC 1, S. A.** de encargarse del diseño, ingeniería y montaje del Proyecto Fotovoltaico **INNOVACIONES PC 1.**

El proyecto Fotovoltaico **INNOVACIONES PC 1.**, ubicado en la Provincia de Panamá Oeste contempla la instalación de un sistema fotovoltaico de **2 MWp**, con una producción anual de **3,000,000 KWH**.

Sol Real Maintenance, S. A. es una subsidiaria de **GRUPO SOL REAL**. la cual tiene experiencia probada en operación y mantenimiento en parque solar fotovoltaico desde el 2008 cuando inició sus desarrollos en Italia, cuenta entre sus activos en los últimos 6 años con más de 55 MWp de desarrollo en Italia en el 2012/13 ha desarrollado en conjunto a una compañía española un parque Fotovoltaico en Chile de 45 MWp.

Sol Real Maintenance, S. A., ha desarrollado y construido parques Fotovoltaicos en Panamá a saber: DIVISA SOLAR con capacidad de 9.99 MW, DON FELIX con

**Sol Real Maintenance, S.A.**

P.H. BICSA | Financial Center, Avenida Balboa y  
Calle Aquilino de la Guardia, Piso 43, Oficina 4310,

Panamá City – Panamá

Tel: +507 6835 9261 – +507 838-9280

[info@solrealgroup.com](mailto:info@solrealgroup.com)

[www.gruposolreal.com](http://www.gruposolreal.com)



capacidad de 9.99 MW, de igual forma efectuó el desarrollo, con encargo de la conexión de los Parques, SOL DE DAVID, CALDERA SOLAR, ESTRELLA SOLAR, MILTON SOLAR, VISTA ALEGRE y SOL REAL, JAGUITO SOLAR, LA ESPERANZA SOLAR, MADRE VIEJA SOLAR Y BACO SOLAR estos últimos cedidos a ENEL GREEN POWER PANAMÁ, S.A.

Por: **SOL REAL MAINTENANCE, S.A.**

  
**Tatiana González**  
**Apoderada General**

**Sol Real Maintenance, S.A.**

P.H. BICSA | Financial Center, Avenida Balboa y

Calle Aquilino de la Guardia, Piso 43, Oficina 4310,

Panamá City - Panamá

Tel: +507 6835-9261 - +507 838-9280

[info@solrealgroup.com](mailto:info@solrealgroup.com)

[www.gruposolreal.com](http://www.gruposolreal.com)



SRM-0033-24

Panamá, 20 de marzo de 2024

Licenciado

**Armando A. Fuentes Rodríguez**

Administrador General

Autoridad Nacional de los Servicios Públicos

Ciudad.-

### CARTA DE INTENCIÓN

#### SERVICIOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Quien suscribe, **Tatiana González**, mujer, panameña, mayor de edad, con cédula de identidad personal número 4-741-535, en mi carácter de Apoderada General de **SOL REAL MAINTENANCE, S.A.**, por medio de la presente declaro la intención de mi representada de ejecutar los Servicios de Operación y Mantenimiento del proyecto **INNOVACIONES PC 1**, el cual consiste en la Construcción de una planta de Generación Eléctrica de 2MW ac en la Provincia de Panamá Oeste de la República de Panamá para su cliente **INNOVACIONES PC 1, S.A.**

**SOL REAL MAINTENANCE, S.A.** propone iniciar las negociaciones necesarias y la suscripción de un convenio a fin de materializar el objetivo expuesto anteriormente en los lapsos necesarios.

Cabe destacar que el alcance y responsabilidades por parte de mi representada serán definidos en el convenio suscrito a tales efectos. Igualmente, garantizamos nuestra experiencia mayor de cinco (05) años como operador de generación de similar tecnología a través de nuestras compañías relacionadas del **GRUPO SOL REAL**.

Sin más a que hacer mención por lo momentos, se despide atentamente,

Atentamente,

Por: **SOL REAL MAINTENANCE, S.A.**

Tatiana González  
Apoderada General

**Sol Real Maintenance, S.A.**

P.H. BICSA | Financial Center, Avenida Balboa y

Calle Aquilino de la Guardia, Piso 43, Oficina 4310,

Panamá City -- Panamá

Tel: +507 6835 9261 - +507 838 9280

[info@solrealgroup.com](mailto:info@solrealgroup.com)

[www.gruposolreal.com](http://www.gruposolreal.com)

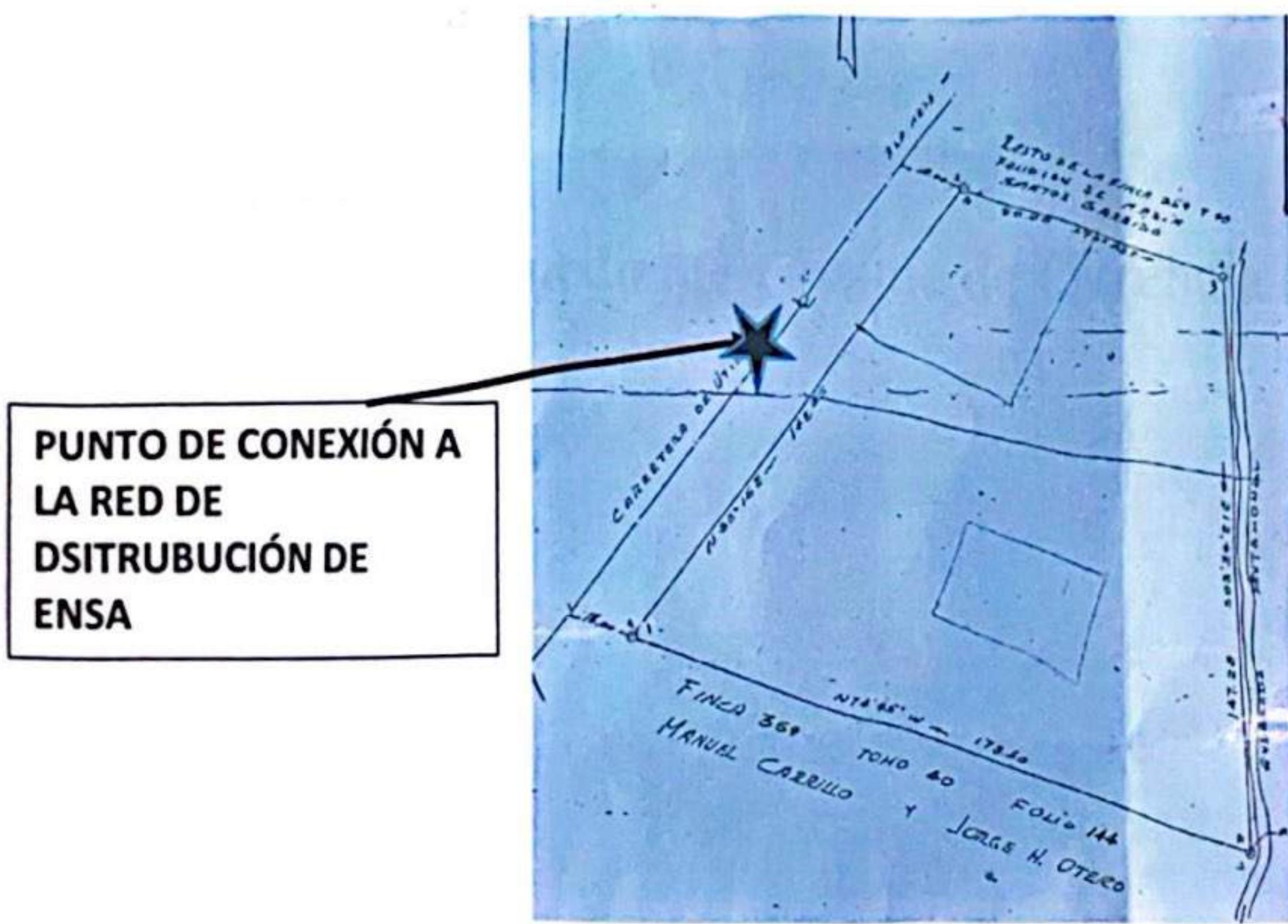
## ANEXO 9

- Esquema propuesto para la conexión a la red de transmisión o distribución.

# PROYECTO “SANTA MÓNICA”

## ESQUEMA PROPUESTO DE CONEXIÓN A LA RED DE

## DISTRIBUCIÓN DE ENSA



# PUNTO DE CONEXIÓN A LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ENSA

**PROYECTO SANTA MÓNICA.  
PROMOTOR: INNOVACIONES PC 1, S.A.**

## **ANEXO 11**

- Garantía mediante Cheque de Gerencia a favor del Tesoro Nacional

CHEQUE No. 002703

## CHEQUE DE GERENCIA

CASA MATERIAZ

CUENTA No. 61-700-00001-9

REPÚBLICA DE PANAMA

FECHA 1 9 0 2 2 0 2 8  
0 0 8 8 A A A APáguese a la orden de **ESTEORO NACIONAL**B/ S **800.00**La suma de: **800 CIENTOS CON 00/100**BALBOAS  
U.S. DOLARESKENIA E. PINO  
820

0000027036 011510 00000817000000196

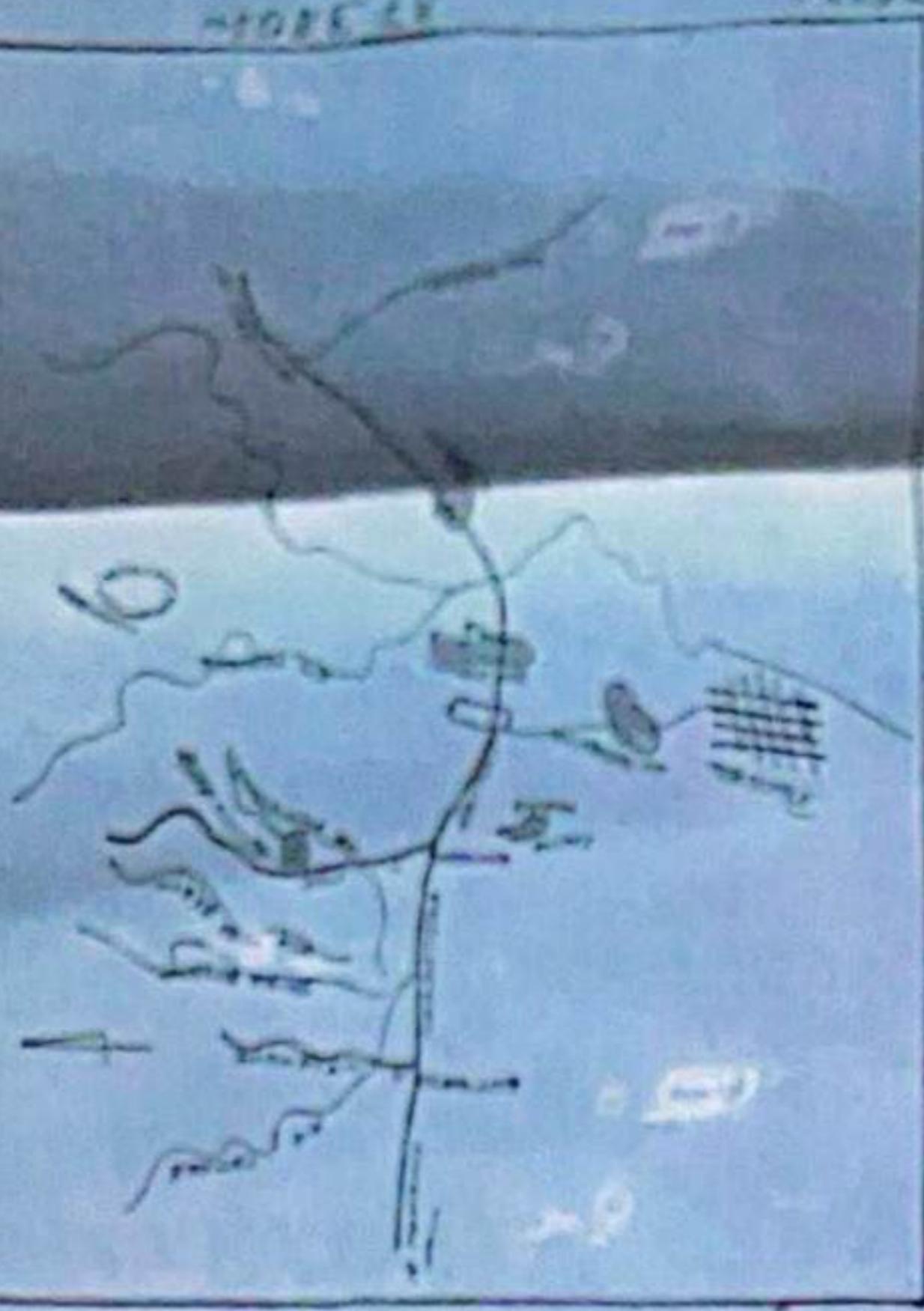
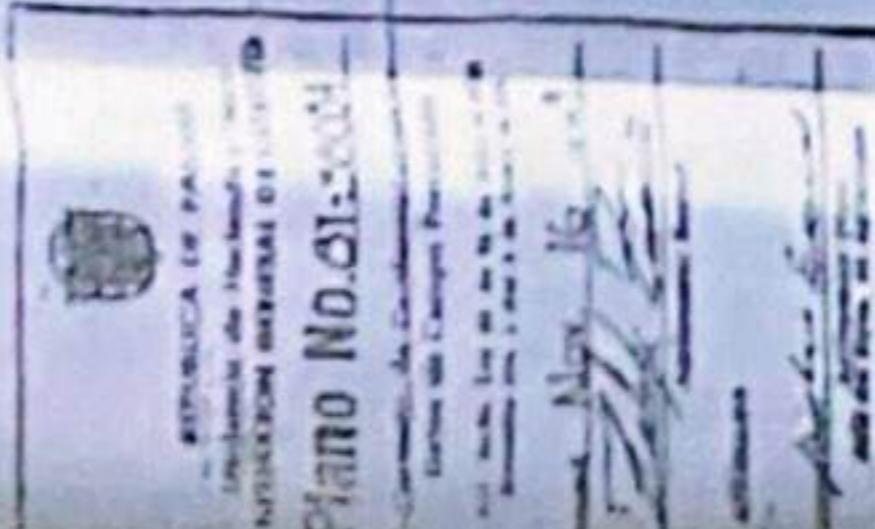
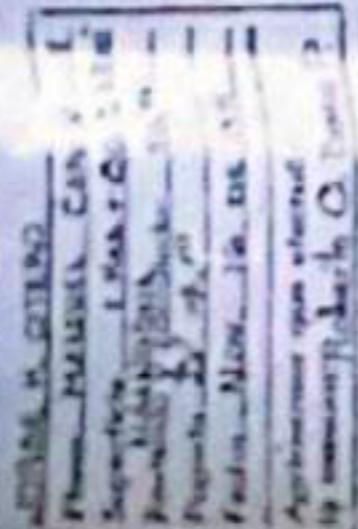
Proyecto Santa Mónica

Innovaciones PC1, S.A

ASEP/DAL

22MAR'24- 8:50AM

DATOS DE CAMPO			
LÍNEA	DISTANCIA	RUMBOS	NORTE
			ESTE
1-2	148.35	N 35° 15' 00"E	1008605.00
2-3	80.00	S 74° 35' 00"E	1008728.05
3-4	147.28	S 03° 34' 21"E	1008704.97
4-1	178.50	N 74° 45' 00"W	1008557.89



Resumen de  
Plazos y Diferencias  
de la superficie  
Glosa de la superficie  
que tiene el terreno  
entre el punto de  
referencia y el punto  
de la linea



AREA DE LA PLAZA 4574.20000  
AREA A ESTRENAR 1674.80000  
Punto 4574.4177.63



## **ANEXO 13.**

### Detalle de catálogo de paneles e inversores .

Hi-MO 7

# LR7-72HGD 585~620M

- High-performance PV modules for utility power plants
- Advanced HPDC cell technology delivers superior module efficiency and power
- High bifaciality and excellent power temperature coefficient achieves high energy yield
- LONGi lifecycle quality ensures long-term performance

12

12-year Warranty for  
Materials and Processing

30

30-year Warranty for Extra  
Linear Power Output

#### Complete System and Product Certifications

IEC 61215, IEC 61730, UL 61730

ISO9001:2015: ISO Quality Management System

ISO14001: 2015: ISO Environment Management System

ISO45001: 2018: Occupational Health and Safety

IEC62941: Guideline for module design qualification and type approval

LONGi

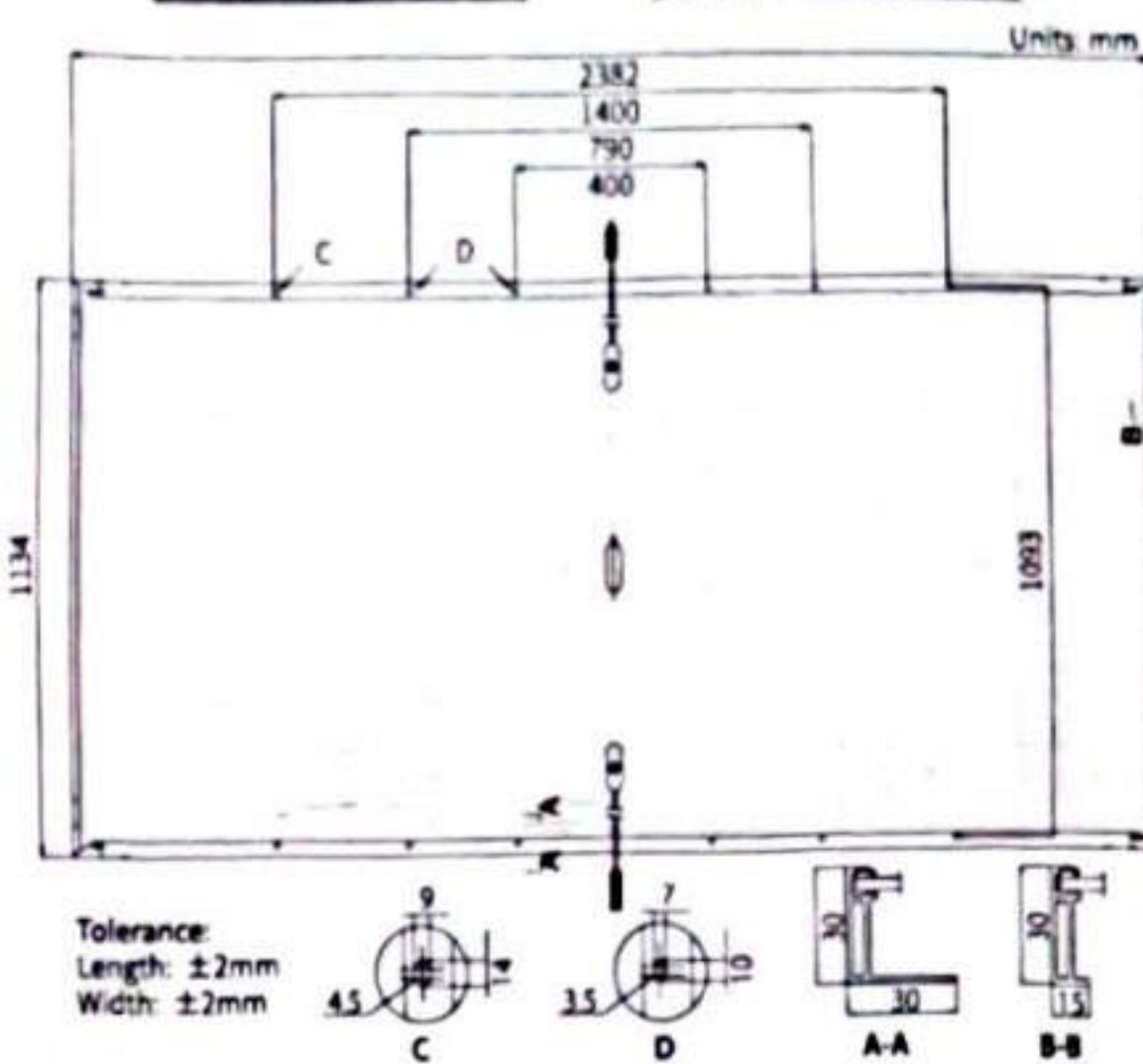
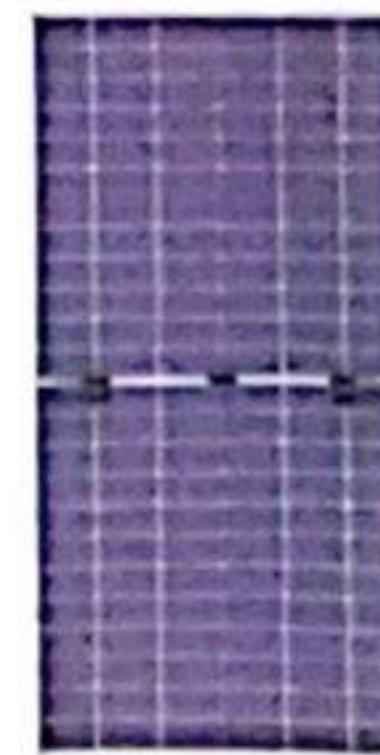
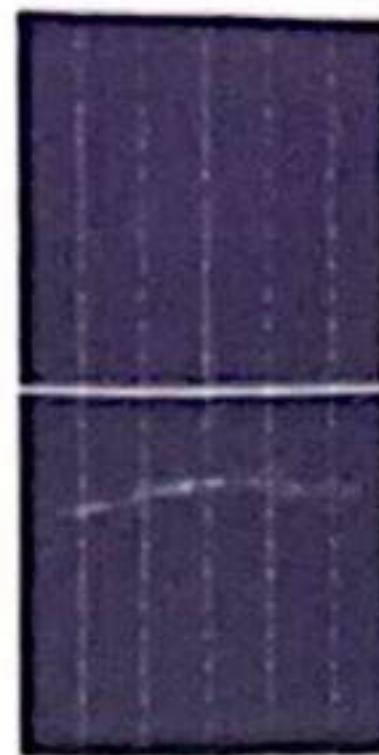
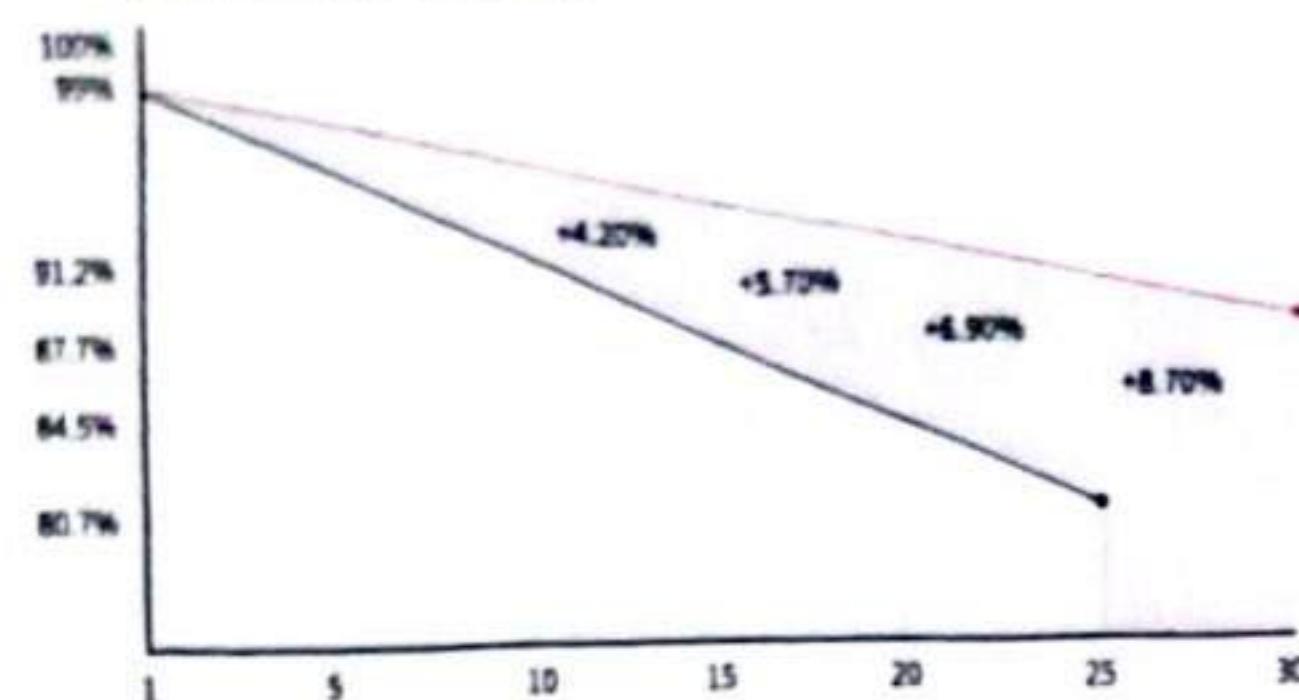


Hi-MO 7

LR7-72HGD 585~620M

23.0%  
MAX MODULE  
EFFICIENCY0~3%  
POWER  
TOLERANCE<1%  
FIRST YEAR  
POWER DEGRADATION0.4%  
YEAR 2-30  
POWER DEGRADATIONHALF-CELL  
Lower operating temperature**Additional Value**

## 30-Year Power Warranty

**Mechanical Parameters**

Cell Orientation	144 (6 x 24)
Junction Box	IP68, three diodes
Output Cable	4mm <sup>2</sup> , +400, -200mm/±1400mm length can be customized
Glass	Dual glass, 2.0+2.0mm semi-tempered glass
Frame	Anodized aluminum alloy frame
Weight	33.5kg
Dimension	2382×1134×30mm
Packaging	36pcs per pallet / 180pcs per 20' GP / 720pcs per 40' HC

**Electrical Characteristics** STC: AM1.5 1000W/m<sup>2</sup> 25°C NOCT: AM1.5 800W/m<sup>2</sup> 20°C 1m/s

Test uncertainty for Pmax: ±3%

Module Type	LR7-72HGD-585M	LR7-72HGD-590M	LR7-72HGD-595M	LR7-72HGD-600M	LR7-72HGD-605M	LR7-72HGD-610M	LR7-72HGD-615M	LR7-72HGD-620M
Testing Condition	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax/W)	585	445.3	590	449.1	595	452.9	600	456.7
Open Circuit Voltage (Voc/V)	51.89	49.32	52.00	49.42	52.11	49.53	52.22	49.63
Short Circuit Current (Isc/A)	14.25	11.45	14.33	11.51	14.41	11.58	14.49	11.64
Voltage at Maximum Power (Vmp/V)	43.79	41.62	43.90	41.72	44.01	41.83	44.12	41.93
Current at Maximum Power (Imp/A)	13.36	10.70	13.44	10.77	13.52	10.83	13.60	10.89
Module Efficiency(%)	21.7	21.8	22.0	22.2	22.4	22.6	22.8	23.0

## Electrical characteristics with different rear side power gain (reference to 605W front)

Pmax /W	Voc/V	Isc /A	Vmp/V	Imp /A	Pmax gain
635	52.33	15.30	44.23	14.36	5%
666	52.33	16.03	44.23	15.05	10%
696	52.43	16.76	44.33	15.73	15%
726	52.43	17.49	44.33	16.41	20%
756	52.43	18.22	44.33	17.10	25%

**Operating Parameters**

Operational Temperature	-40°C ~ +85°C
Power Output Tolerance	0 ~ 3%
Voc and Isc Tolerance	± 3%
Maximum System Voltage	DC1500V (IEC/UL)
Maximum Series Fuse Rating	30A
Nominal Operating Cell Temperature	45±2°C
Protection Class	Class II
Bifaciality	80±5%
Fire Rating	UL type 29 IEC Class C

**Mechanical Loading**

Front Side Maximum Static Loading	5400Pa
Rear Side Maximum Static Loading	2400Pa
Hailstone Test	25mm Hailstone at the speed of 23m/s

**Temperature Ratings (STC)**

Temperature Coefficient of Isc	+0.045%/°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.230%/°C
Temperature Coefficient of Pmax	-0.280%/°C

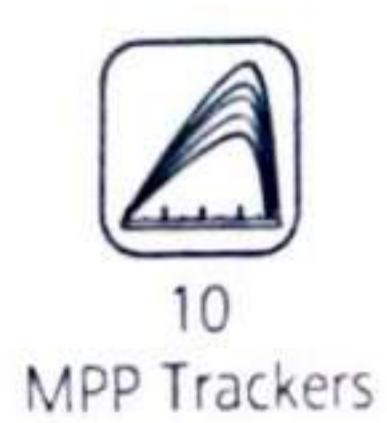
**LONGI**

No.8369 Shangyuan Road, Xian Economic And  
Technological Development Zone, Xian, Shaanxi, China.  
Web: www.longi.com

Specifications included in this datasheet are  
subject to change without notice. LONGI  
reserves the right of final interpretation.  
(20230901PreliminaryV05)

# SUN2000-100KTL-M1

## Smart String Inverter



10  
MPP Trackers



98.8% (@480V)  
Max. Efficiency



String-level  
Management



Smart I-V Curve  
Diagnosis Supported



MBUS  
Supported



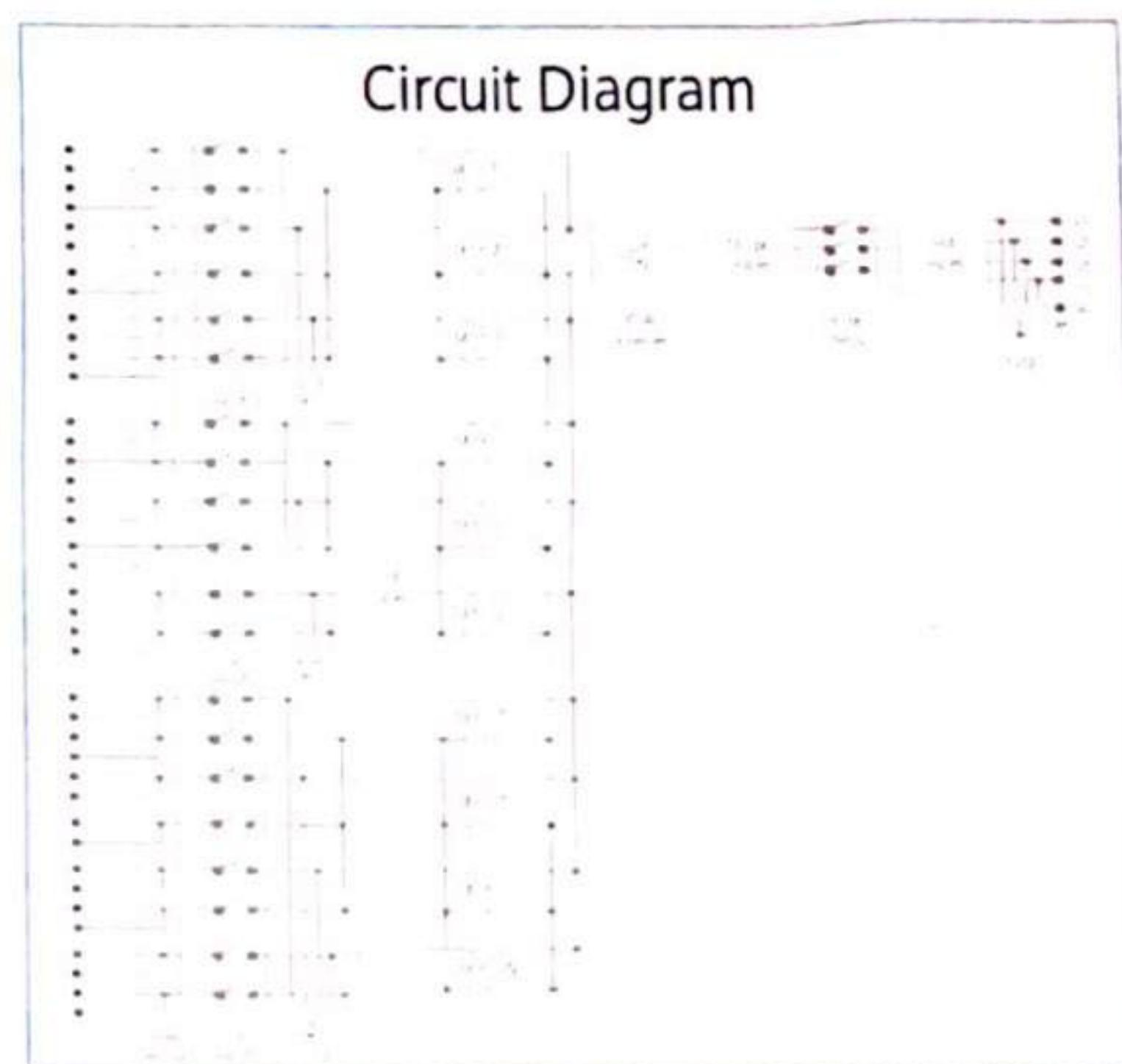
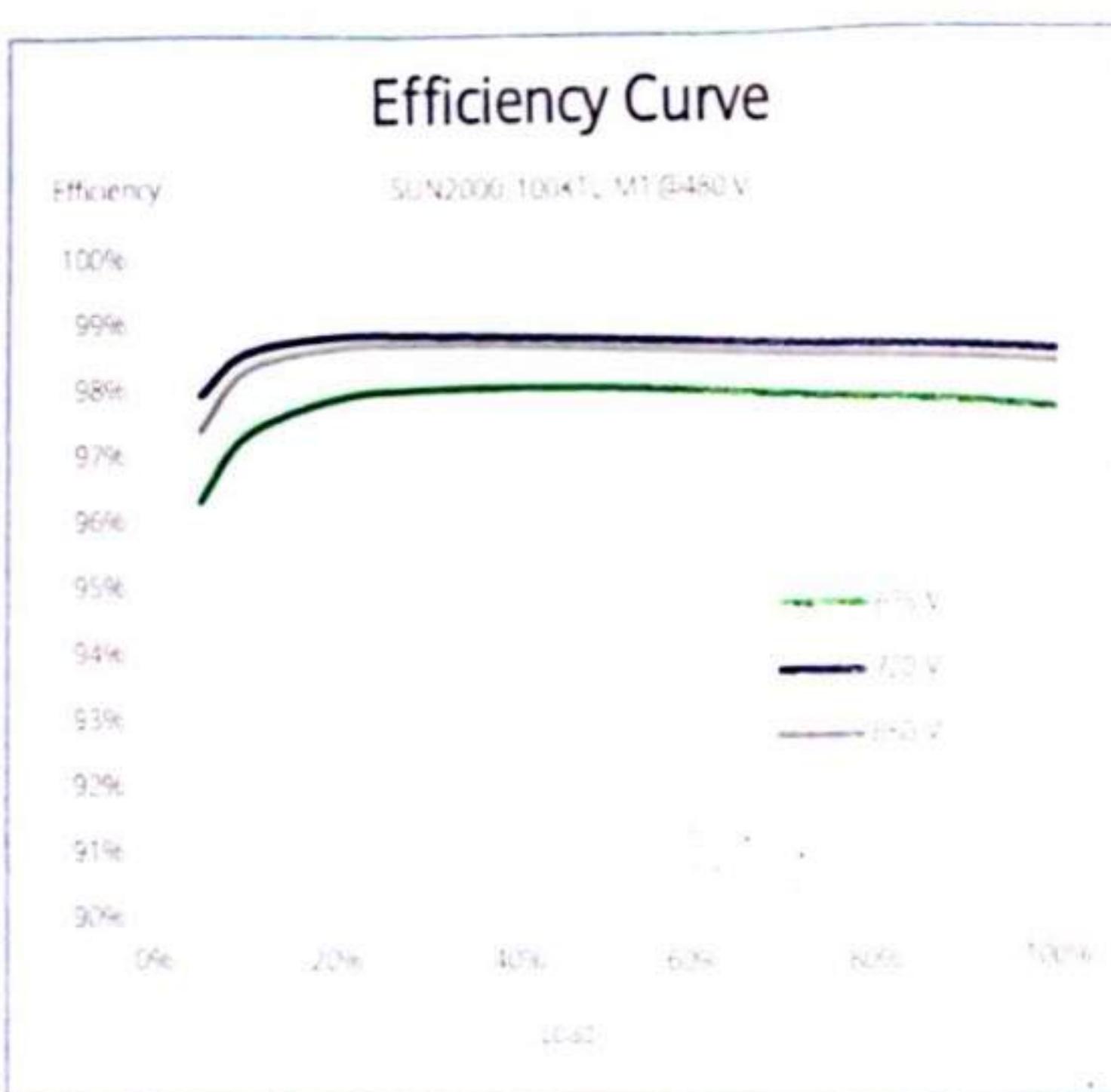
Fuse Free  
Design



Surge Arresters for  
DC & AC



IP66  
Protection



*República de Panamá*  
**AUTORIDAD NACIONAL DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS**



Resolución AN No. 19934 -Elec Panamá, 27 de noviembre de 2024

“Por la cual se otorga Licencia Provisional a la empresa **INNOVACIONES PCI, S.A.**, para la construcción y explotación de un proyecto de generación fotovoltaica denominado **SANTA MÓNICA**”.

**LA ADMINISTRADORA GENERAL**  
 en uso de sus facultades legales,

**CONSIDERANDO:**

1. Que mediante el Decreto Ley 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 los 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 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 cual 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 6 de 3 de febrero 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 geotermoelectrivas;
4. Que el artículo 13 del Decreto Ejecutivo 22 de 19 de junio de 1998, establece que, para la obtención de una licencia de generación de energía eléctrica, cada interesado deberá presentar una solicitud que incluya toda la información que establezca la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos mediante Resolución;
5. Que la Ley 45 de 4 de agosto de 2004 establece un régimen de incentivos para la construcción y desarrollo de generación hidroeléctrica, geotermoelectrica y de otras fuentes nuevas, renovables y limpias, con el propósito de contribuir con el desarrollo del país mediante la creación de nuevas fuentes de trabajo, promover la inversión, el desarrollo de las áreas rurales, utilizar y optimizar los recursos naturales, proteger el ambiente, disminuir los efectos ambientales adversos y coadyuvar en la cobertura nacional del suministro de energía eléctrica y diversificar las fuentes energéticas;
6. Que en los artículos 8, 9 y 10 de la mencionada Ley, se establecen beneficios relativos a los cargos de transmisión y distribución para los proyectos de hasta 10 MW y de hasta 20 MW de capacidad instalada, y adicionalmente, incentivos fiscales tales como exoneración de impuesto de importación, tasas, contribuciones y gravámenes, impuestos de transferencia de Bienes Corporales Muebles y Prestación de Servicios, que pudiesen causarse por razón de la importación de equipos, máquinas, materiales, repuestos y demás que sean necesarios para la construcción, operación y mantenimiento de las mencionadas centrales;
7. Que la Ley 37 de 10 de junio de 2013, modificada por la Ley 38 de 9 de agosto de 2016 y la Ley 417 de 27 de diciembre de 2023, que establece el régimen de incentivos para la construcción, operación y mantenimiento de centrales y/o instalaciones solares, contempla que quedan sujetas de manera especial a esta normativa, toda persona natural o jurídica que construya u opere equipos, centrales o instalaciones solares en el territorio de la República de Panamá, para la prestación del servicio público de electricidad;
8. Que mediante la Resolución AN No.1021-Elec de 19 de julio de 2007 y sus modificaciones, esta Autoridad Reguladora estableció el procedimiento para tramitar las solicitudes de licencias



para la construcción y explotación de las centrales de generación eléctrica que no están sujetas al régimen de concesión;

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 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 a través de la Resolución AN No.8218-Elec de 7 de enero de 2015, esta Autoridad Reguladora, modificó los numerales 3 y 16, así como también adicionó el numeral 18 al artículo 10 y modificó el artículo 16 del procedimiento para otorgar licencias para la construcción y explotación de plantas de generación de energía eléctrica aprobado mediante Resolución AN No.1021-Elec de 19 de julio de 2007, modificada a su vez; entre otras, por la Resolución AN No.7771-Elec de 29 de agosto de 2014;
11. Que por medio de memoriales recibidos en esta Entidad Reguladora el 22 marzo, 16 de abril, 26 de julio, 24 y 26 de septiembre de 2024, la empresa **INNOVACIONES PC1, S.A.**, solicitó ante la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos una Licencia Provisional, para la construcción y explotación de un proyecto de generación fotovoltaica denominado “**SANTA MÓNICA**”, a ubicarse en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá, con una capacidad instalada de **2 MW<sub>n</sub>**, con **20 inversores de 100 kW**, y una potencia pico de **2.43 MW<sub>p</sub>**, con **4,032 paneles de 605 W**, aportando la siguiente documentación:
  - 11.1. Formulario E-170-A, completo y firmado por el Representante Legal de la empresa.
  - 11.2. Copia de la cédula del Representante Legal de la empresa **INNOVACIONES PC1, S.A.**
  - 11.3. Certificado de Registro Público de la empresa **INNOVACIONES PC1, S.A.**
  - 11.4. Declaración Jurada Notariada, del Tesorero de la empresa **INNOVACIONES PC1, S.A.**
  - 11.5. Anuencia del propietario de la finca donde se realizará el proyecto “**SANTA MÓNICA**” y certificado de propiedad de la finca emitido por el Registro Público.
  - 11.6. Nota bancaria de 5 de marzo de 2024, que indica que la empresa **INNOVACIONES PC1, S.A.**, cuenta con el capital necesario para el desarrollo del proyecto de generación de energía denominado “**SANTA MÓNICA**”.
  - 11.7. Descripción técnica del Proyecto “**SANTA MÓNICA**”.
  - 11.8. Carta de intención por parte de la empresa que se encargará de la operación y mantenimiento del proyecto.
  - 11.9. Carta de intención por parte de la empresa que se encargará de la ingeniería y diseño del proyecto.
  - 11.10. Esquema propuesto de conexión a la red de distribución de la empresa Elektra Noreste S.A. (ENSA).
  - 11.11. Mapa en escala 1:50,000, con croquis indicando la ubicación aproximada de las estructuras del proyecto
  - 11.12. Garantía por la suma de Ochocientos Balboas (B/. 800.00), de acuerdo con la capacidad instalada del proyecto “**SANTA MÓNICA**”.
  - 11.13. Planos de Coordenadas UTM WGS-84 Zona 17N donde se indica la ubicación del proyecto.
  - 11.14. Detalle de catálogo de paneles e inversores.
12. Que a través de la Resolución AN No.10985-Elec de 23 de febrero de 2017, se aprobaron las modificaciones al Código de Redes Fotovoltaico, en las que se define capacidad instalada de la siguiente forma: “Corresponde a la potencia instalada en corriente directa antes del inversor y la potencia entregada en corriente alterna después del inversor (MW<sub>DC</sub>/MW<sub>AC</sub>). Para la consideración de los efectos o implicaciones en el Sistema Interconectado Nacional, así como para los diversos límites establecidos en este Código, la Capacidad Instalada estará referida a la potencia entregada en corriente alterna después del inversor (MW<sub>AC</sub>)”;



13. Que, en adición, el referido artículo 12 de la Resolución AN No.1021-Elec de 19 de julio de 2017 y sus modificaciones, contempla que quien opte por la licencia provisional, entre otros, deberá aportar un cronograma actualizado que detalle las actividades a realizar para la obtención de la licencia definitiva, conforme al formato suministrado por la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, como anexo al Formulario E-170-A, así como informes trimestrales de avance de éstas;
14. Que el artículo antes mencionado contempla que se podrá otorgar una Licencia Provisional con una validez de doce (12) meses, a aquellos solicitantes que consignen la garantía a que se refiere el artículo 9 y cumplan como mínimo con los requisitos listados en los numerales 1 al 11 del artículo 10 del procedimiento;
15. Que, de conformidad a lo anterior, luego de una revisión integral de la documentación presentada por la empresa **INNOVACIONES PC1, S.A.**, esta Autoridad considera que la empresa ha cumplido con los requisitos señalados en los numerales 1 al 11 del artículo 10 del procedimiento para tramitar solicitudes de licencias para la construcción y explotación de las centrales de generación eléctrica, por lo que considera viable otorgarle una Licencia Provisional; no obstante, se debe advertir que en caso que se produzcan cambios para optimizar los equipos, estudios y otros avances para obtener la licencia definitiva, se requiere mantener actualizada la documentación;
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: OTORGAR** una Licencia Provisional a favor de la empresa **INNOVACIONES PC1, S.A.**, inscrita a Folio No. **155745203**, de la Sección de Micropelículas (Mercantil) del Registro Público, para la construcción y explotación de un proyecto de generación fotovoltaica denominado **“SANTA MÓNICA”**, a ubicarse en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá, con una capacidad instalada de **2 MWn**, con **20 inversores de 100 kW**, y una potencia pico de **2.43 MWp**, con **4,032 paneles de 605 W**.

Para dichos efectos, se emite el certificado de Licencia Provisional con **Registro No. 725**.

El área de exploración se encuentra dentro del polígono cuyas coordenadas UTM en Datum WGS-84 Zona 17 N, se describen a continuación:

<b>PROYECTO SANTA MÓNICA</b>		
<b>Coordenadas UTM WGS-84 Zona 17 N</b>		
<b>Área del Proyecto: 1 ha + 8,000.70 m<sup>2</sup></b>		
PUNTO	NORTE	ESTE
1	1008605.00	687100.00
2	1008726.05	687185.68
3	1008704.97	687262.88
4	1008557.89	687272.10

Las características del referido proyecto se describen en los documentos adjuntos a la solicitud que reposa en la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos.

La presente Licencia Provisional tiene una vigencia de doce (12) meses, contados a partir de la notificación de la presente Resolución, es intransferible y no autoriza la construcción, instalación, operación y explotación de la planta para la generación de energía antes descrita.

**SEGUNDO: ORDENAR** a la empresa **INNOVACIONES PC1, S.A.**, presentar a la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, en un plazo de doce (12) meses contados a partir de la notificación de la presente Resolución, los siguientes documentos:

*(Handwritten signature)*



Título de Propiedad o constancia de arrendamiento para uso del terreno donde se desarrolla el proyecto “SANTA MÓNICA”.

Plano con el polígono donde se desarrollará el proyecto “SANTA MÓNICA”, con sus respectivas coordenadas UTM WGS-84 Zona 17 N, que incluya un cuadro con el desglose de las áreas de las fincas a utilizar, cuya suma debe concordar con el área total del proyecto. Este plano debe estar sellado y firmado por un Agrimensor Oficial. Adicional, debe presentar:

- 2.1. Nota de la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI), donde se certifique al Agrimensor Oficial.
- 2.2. Informe técnico, elaborado por el Agrimensor Oficial, que detalle la metodología utilizada para el levantamiento en campo del polígono del proyecto y sus coordenadas UTM WGS-84 Zona 17 N.
3. Información detallada de la conexión a la red y diagrama unifilar de la planta solar, legible, con su simbología, firmado y sellado por un ingeniero idóneo.
4. Plano a escala mínima de 1:10,000 que describa las servidumbres requeridas. Adicional, debe aportar:
  - 4.1. Plano para el “Permiso de Instalaciones de Utilidad Pública en Servidumbres Viales”, requeridas para el desarrollo del proyecto “SANTA MÓNICA”, firmado y sellado por la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATT) y el Ministerio de Obras Públicas (MOP).
  - 4.2. Hoja de Revisión por parte del Departamento de Revisión de Planos del MOP.
  - 4.3. Certificación del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT) para el uso de las servidumbres públicas necesario para el desarrollo del proyecto.
  - 4.4. En caso de servidumbres privadas se deberán realizar los contratos de arrendamiento o certificación de propiedad de las áreas requeridas.
5. Copia Autenticada de Resolución que aprueba el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) o Certificación del uso de suelo otorgado por MIVIOT, con relación al desarrollo del proyecto “SANTA MÓNICA”.
6. Copia autenticada de la resolución del Ministerio de Ambiente mediante la cual se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental relativo al proyecto para el cual se solicita la licencia.
7. Copia autenticada del Estudio de Impacto Ambiental aprobado por el Ministerio de Ambiente.
8. En caso de que el proyecto se conecte en el sistema de transmisión debe presentar nota de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA) con la que se otorgue su conformidad o autorización con la conexión del proyecto.
9. En caso de que el proyecto se conecte a un agente del mercado debe presentar nota de dicho agente, con la que se otorgue su conformidad o autorización con la conexión del proyecto. Adicional, deberá presentar nota de ETESA con la que otorgue su conformidad o autorización con la conexión del proyecto.
10. Para determinar la fianza de construcción, la empresa **INNOVACIONES PC1, S.A.** deberá aportar:
  - 10.1. Inversión Total del proyecto EPC (Ingeniería, Construcción y Suministro).
  - 10.2. 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).

**TERCERO: ORDENAR** a la empresa **INNOVACIONES PC1, S.A.**, entregar a la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, en un plazo de treinta (30) días hábiles contados a partir de la notificación de la presente Resolución, lo siguiente:

1. 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.
2. 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.

AF



Resolución AN No. 19734 -Elec  
de 27 de noviembre de 2024  
Página 5 de 5

**CUARTO: ADVERTIR** a la empresa **INNOVACIONES PC1, S.A.**, que en el caso de que los documentos descritos en el Resuelto Segundo y Tercero de esta Resolución no sean presentados dentro del plazo señalado, esta Autoridad podrá cancelar la Licencia Provisional.

**QUINTO: ADVERTIR** a la empresa **INNOVACIONES PC1, S.A.**, que la presente Licencia Provisional la autoriza a tramitar las aprobaciones respectivas ante el Ministerio de Ambiente y de las distintas instituciones públicas y privadas. Así mismo, se le advierte que deberá cumplir con el Texto Único de la Ley 6 de 3 de febrero de 1997, su Reglamento y las Resoluciones que sobre la materia haya dictado y dicta la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos.

**SEXTO: ADVERTIR** a la empresa **INNOVACIONES PC1, S.A.**, que, al solicitar la Licencia Definitiva deberá estar habilitada por el Ministerio de Comercio e Industrias para ejercer exclusivamente la actividad de generación eléctrica, lo cual será confirmado por la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos mediante el Aviso de Operación obtenido a través del Sistema PANAMÁEMPRENDE, de acuerdo con el artículo 7 de la resolución AN No.1021-Elec de 19 de julio de 2007 y sus modificaciones.

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

**OCTAVO: COMUNICAR** a la empresa **INNOVACIONES PC1, S.A.**, que esta Resolución regirá a partir de su notificación y que solo admite Recurso de Reconsideración, el cual debe interponerse dentro del término de cinco (5) días hábiles, contados a partir de la respectiva notificación.

**FUNDAMENTO DE DERECHO:** Ley 26 de 29 de enero de 1996 adicionada y modificada por el Decreto Ley 10 de 22 de febrero de 2006; Texto Único de la Ley 6 de 3 de febrero de 1997 y sus modificaciones; Decreto Ejecutivo 22 de 19 de junio de 1998; y, Resolución AN No. 1021-Elec de 19 de julio de 2007 y sus modificaciones.

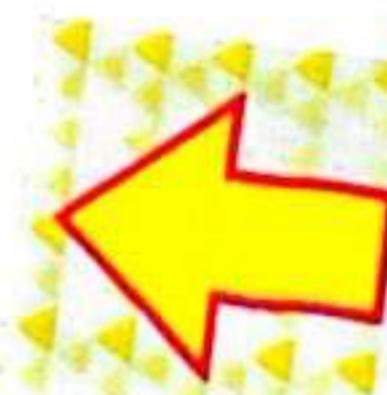
**NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,**

  
**ZELMAR RODRÍGUEZ DE MASSIAH**  
 Administradora General

El presente documento es fiel copia de su original, según consta en los archivos centralizados de la Autoridad Nacional de los Servicios públicos.

Dado a los 29 días del mes de noviembre 2024

  
**FIRMA AUTORIZADA**





**Autoridad Nacional de los Servicios Públicos  
de Panamá**

*Licencia Provisional para Planta de Generación Eléctrica para el Servicio Público*

De acuerdo con el Artículo 50 del Texto Único de la Ley 6 de 3 de febrero de 1997, la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos expide el siguiente certificado de licencia.

Registro: No. 325-2024

Panamá, 27 de noviembre de 2024

Empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Datos registrales: Inscrita en el Registro Público de la República de Panamá, en la Sección Micropelículas (Mercantil) a Folio No.155745203.

Presidente y Representante Legal:	Representante Legal: <b>RAMÓN A. CANALIAS SANTOS</b> Cédula: 9-703-487
-----------------------------------	---

**Características de la Planta:**

**Tipo:** Fotovoltaica

**Capacidad:** con una capacidad instalada de **2 MW<sub>n</sub>**, con 20 inversores de 100 kW, y una potencia pico de 2.43 MW<sub>p</sub>, con 4,032 paneles de 605 W.

**Nombre:** SANTA MÓNICA

**Localización:** corregimiento de Pacora

**Distrito:** Panamá

**Provincia:** Panamá

Se le advierte a la empresa, **INNOVACIONES PC1, S.A.**, que la presente Licencia, no autoriza a su poseedor a construir, explotar ni operar la planta de generación fotovoltaica para la generación eléctrica.

**Fecha de vigencia: Doce (12) meses, contados a partir de la notificación de la Resolución AN No 19734 -Elec de 27 de noviembre de 2024.**

**ZELMAR RODRÍGUEZ DE MASSIAH**  
Administradora General

Panamá, 08 de mayo de 2024  
VI-PC-235-2024

Licenciada  
**Silka Salerno**  
Apoderada Especial  
Innovaciones PC1, S.A.

Respetada Licenciada Salerno:

En atención a su solicitud, remitida mediante nota 281123-02, que guarda relación con la intención de su representada de interconectar una planta de generación fotovoltaica de 2 MW a las redes de distribución de ENSA, tenemos a bien compartirle el modelo de la red eléctrica de distribución (Equipos, Carga y Red) para que pueda proceder con la confección del Estudio de Viabilidad de Conexión requerido, cabe resaltar que la disponibilidad de conexión que mantenemos es para media tensión 13.8 kV.

El estudio deberá contener, como mínimo, los siguientes análisis para la red de distribución de ENSA (incluyendo un informe con sus respectivas tablas y comparativas, diagramas y análisis de resultados):

1. Flujo de carga en condición normal y ante contingencias (N-1)
2. Pérdidas técnicas en condición normal y ante contingencias (N-1)
3. Cortocircuito

Contingencias que deberá simular:

1. Contingencia 1: Disparo del Interruptor INT\_CAB\_GAN-6
2. Contingencia 3: Disparo del RAC 2396
3. Contingencia 4: Disparo del RAC 2931
4. Contingencia 4: Disparo del Fusible 18626
5. Contingencia 5: Disparo del Fusible 91238

Estos estudios deben ser realizados con los siguientes escenarios:

1. Demanda Máxima (1:30 p.m.)
2. Demanda Mínima (8:00 a.m.)

El punto de interconexión de la planta debe modelarse entre los nodos 125596 y 125629 de la base de datos suministrada.

La Base de Datos que compartimos se encuentra desarrollada en el modelo CYME versión 9.4. Rev 01. ENSA no limita al promotor a realizar los estudios eléctricos en este software; no obstante, es responsabilidad del promotor importar los datos de forma íntegra al software de simulación que utilice y garantizar su compatibilidad con Cyme. El tiempo de validez de la base de datos será de 6 meses a partir de la fecha de entrega. De no cumplir con el tiempo estipulado o no enviar la información requerida, la solicitud de conexión se considerará incompleta y será rechazada.

ENSA, en el documento "Reglas Generales de Interconexión Eléctrica a la Red de distribución de ENSA" y su(s) correspondiente(s) anexo(s), en su versión vigente, establece los lineamientos y requisitos para la interconexión de centrales generadoras a la red de distribución, y los cuales adjuntamos a esta misiva.

Cabe resaltar que la aprobación, por parte de ENSA, de dicho estudio (y, de ser necesario, sus respectivas revisiones y/o nuevos requerimientos que se identifiquen con el desarrollo de los estudios) es requerida para la autorización de conexión de su plantel de generación. Esta autorización no eximirá al promotor de los compromisos establecidos en los reglamentos y códigos que regulan y dictan los requerimientos en esta materia. Posterior a esto, se podrá elaborar y firmar un Contrato de Acceso a la Red de Distribución de ENSA.

Sin otro particular.

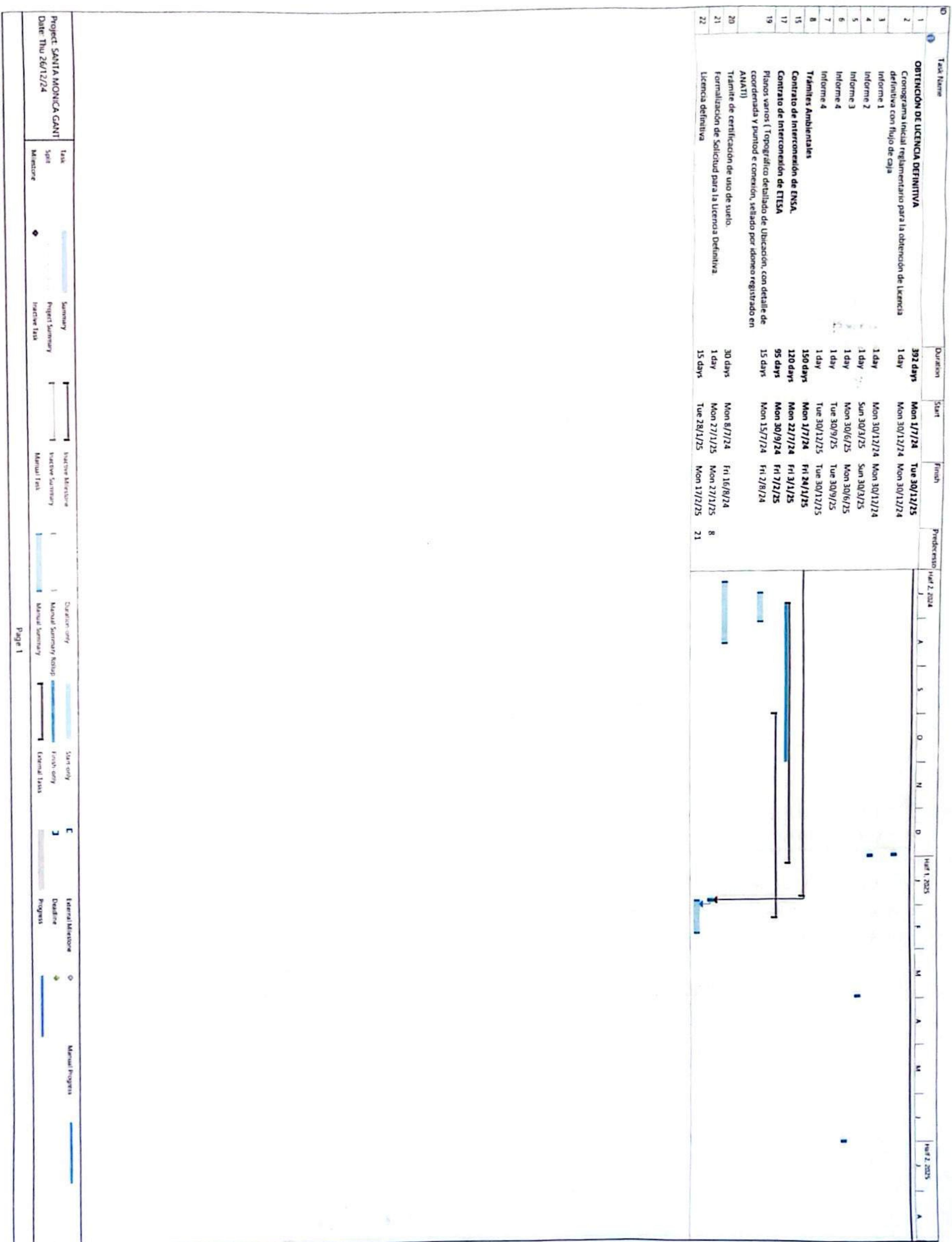
Atentamente,



**Clarissa Mendoza**  
Jefe de Planificación de Ingeniería

Adjunto: Lo indicado.

## 14.7 Cronograma



#### 14.8 Resolución de uso de suelo



RESOLUCIÓN JPM – NO.016-2020  
(DE 17 DE JUNIO DE 2020)

**LA ALCALDIA DE PANAMÁ COMO AUTORIDAD URBANÍSTICA  
LOCAL, EN USOS DE SUS FACULTADES LEGALES.**

**CONSIDERANDO:**

En virtud de lo establecidos en la Ley 14 de 21 de abril de 2015, el arquitecto Uriel V. Espinosa Miranda, en representación de Ingeniería PC S.A., cuyo Representante Legal es el Señor Gustavo Enrique Posam, ha presentado ante la Autoridad Urbanística Local, la solicitud para Agregar la Actividad Comercial “Estación de Combustible en la Resolución JPM-No.022-2018 de 17 de mayo de 2018, aprobada por la Junta de Planificación Municipal sobre el folio real 71095, código de ubicación 8716, ubicado en el sector de los Lotes de Pacora, con una superficie de 1 ha 8000 m<sup>2</sup> 70 dm<sup>2</sup>, ubicado en el sector de los Lotes de Pacora, Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

De acuerdo con la información presentada por el Arquitecto Uriel V. Espinosa, mediante la Resolución JPM-No.022-2018 de 17 de mayo de 2018, la Junta de Planificación Municipal aprobó el código de Uso de Suelo C2 (Comercial de Alta Intensidad), para realizar la actividad comercial de galeras para locales comerciales, depósito y patio de resguardo de equipo pesado y no de Estación de Combustible, sobre el folio real 71095, código de ubicación 8716, ubicado en el sector de los Lotes de Pacora.

Cabe destacar que para la aprobación antes mencionada la JPM, accedió a que la solicitud aprobada mediante la Resolución JPM 022-2018 del 17 de mayo de 2018, fuese a consulta pública de la comunidad de Los Lotes de Pacora, para presentar el código de uso de suelo C2 con el cual se le permitiría realizar el proyecto consistente en la actividad de galeras para locales comerciales, depósito y patio de resguardo de equipo pesado, la cual fue aprobada por dicha comunidad.

En virtud de lo antes expuesto, es presentada la solicitud de Agregar la Actividad Comercial “Estación de Combustible en la Resolución JPM- No.022-2018 de 17 de mayo de 2018, aprobada por la Junta de Planificación Municipal sobre el folio real 71095, código de ubicación 8716, ubicado en el sector de los Lotes de Pacora, con una superficie de 1 ha 8000 m<sup>2</sup> 70 dm<sup>2</sup>, ubicado en el sector de los Lotes de Pacora, Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

El Arquitecto Uriel V. Espinosa Miranda aporta como prueba para una adecuada evaluación: Memorial, visible a fojas 1 del expediente, Certificado de Propiedad del Registro Público, visible a fojas 2-3 del expediente, Certificado de Persona Jurídica expedido por el Registro Público de Panamá, visible a foja 4 del expediente, Resolución JPM- No.022-2018 de 17 de mayo de 2018, visible a fojas 8-12 del expediente, Sustentación técnica de la solicitud visible a fojas 13 al 39 del expediente, diseño arquitectónico del proyecto visible a fojas 41-47 del expediente, Plan de emergencia de estación de combustible, visible a fojas 48-67 del expediente,

Que el día 14 de noviembre de 2019, se reúne la Junta de Planificación Municipal para el análisis respectivo del presente caso, donde el proponente solicita agregar la actividad comercial “Estación de Combustible”, Ya que cuando el solicitante ingresa el anteproyecto a la Dirección de Obras y Construcciones Municipales, el mismo es rechazado porque en el C2 que otorgó la JPM, decía taxativamente las actividades que se iban a realizar en el C2.

El solicitante hizo la consulta a la DPU y se le indicó que la solicitud debía ir nuevamente a la Consulta Pública, para que se le aprobase la actividad de “Estación de Gasolina; tal como consta en Acta N°22-2019, con la siguiente Opinión de la Junta de Planificación Municipal:

#### **OPINIÓN DE LA JUNTA DE PLANIFICACIÓN MUNICIPAL**

Los integrantes de la Junta de Planificación Municipal analizan la solicitud y consideran que la misma debe ir a Consulta Pública, por lo que proceden a votar de la siguiente manera:

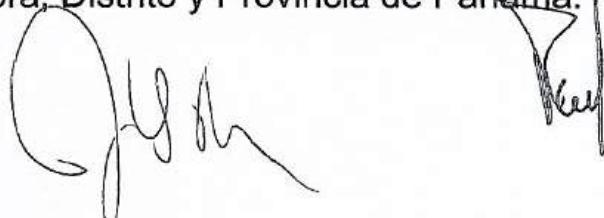


1. Arquitecta Paulina Boza: Directora de Planificación Urbana, en representación del Alcalde: Aprobado
2. Arquitecto Rodrigo Candanedo en representación de la Sociedad Civil: Aprobado
3. Arquitecto Juan Pablo Porcell: en representación de la Sociedad Civil: Aprobado
4. Arquitecto Jorge Rodríguez Sam, por la Sociedad Panameña de Ingenieros y Arquitectos: Aprobado
5. Arquitecto Saúl Servín: en representación de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Panamá: Aprobado

Con cinco votos a favor los integrantes de la JPM **APRUEBAN QUE PASE A CONSULTA PÚBLICA**, la solicitud de Agregar la Actividad Comercial “Estación de Combustible en la Resolución JPM-No.022-2018 de 17 de mayo de 2018, aprobada por la Junta de Planificación Municipal sobre el folio real 71095, código de ubicación 8716, ubicado en el sector de los Lotes de Pacora, con una superficie de 1 ha 8000 m<sup>2</sup> 70 dm<sup>2</sup>, ubicado en el sector de los Lotes de Pacora, Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

#### **RESULTADO DE LA CONSULTA PÚBLICA**

Que el día jueves 5 de marzo de 2020, a las 3:00pm, en la Casa Local de la comunidad de Los Lotes de Pacora, con la asistencia de personal de la Dirección de Planificación Urbana, Dirección de Participación Ciudadana y Transparencia, Junta Comunal de Pacora y 24 integrantes de la comunidad, se inicia la Consulta Pública, que aprueba o no la solicitud para Agregar la Actividad Comercial “Estación de Combustible en la Resolución JPM-No.022-2018 de 17 de mayo de 2018, aprobada por la Junta de Planificación Municipal sobre el folio real 71095, código de ubicación 8716, ubicado en el sector de los Lotes de Pacora, con una superficie de 1 ha 8000 m<sup>2</sup> 70 dm<sup>2</sup>, ubicado en el sector de los Lotes de Pacora, Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.



El Arquitecto proponente realiza la exposición del proyecto, la cual no tuvo objeciones por parte de la mayoría de los asistentes, cuya única preocupación es que no se permitan en el área la construcción de urbanizaciones, por las afectaciones que ocasionan con las aguas servidas.

Luego de las deliberaciones correspondientes, y de acuerdo con lo consignado en el Acta N°003-2020, de la Dirección de Participación Ciudadana y Transparencia, 22 de los 24 asistentes, **APROBARON POR MAYORIA**, la solicitud para Agregar la Actividad Comercial “Estación de Combustible en la Resolución JPM-No.022-2018 de 17 de mayo de 2018, aprobada por la Junta de Planificación Municipal sobre el folio real 71095, código de ubicación 8716, ubicado en el sector de los Lotes de Pacora, con una superficie de 1 ha 8000 m<sup>2</sup> 70 dm<sup>2</sup>, ubicado en el sector de los Lotes de Pacora, Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

Que el miércoles 10 de junio de 2020, se reúne la Junta de Planificación Municipal para deliberar sobre la Consulta Pública de la solicitud para Agregar la Actividad Comercial “Estación de Combustible en la Resolución JPM-No.022-2018 de 17 de mayo de 2018, aprobada por la Junta de Planificación Municipal sobre el folio real 71095, código de ubicación 8716, ubicado en el sector de los Lotes de Pacora, con una superficie de 1 ha 8000 m<sup>2</sup> 70 dm<sup>2</sup>, ubicado en el sector de los Lotes de Pacora, Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá, con la siguiente opinión de la Junta de Planificación:

#### OPINIÓN DE LA JUNTA DE PLANIFICACIÓN MUNICIPAL

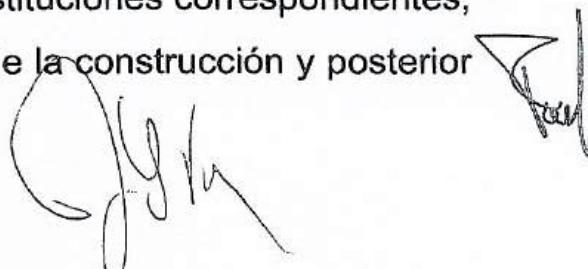
Luego de la revisión correspondiente a la solicitud que ya ha sido analizada por los integrantes de la JPM, opinan que la misma debe seguir los parámetros de las instituciones correspondientes para que no haya afectaciones al entorno. Por otro lado, opinan que se hace necesaria la ubicación de una estación de gasolina en un sitio que adolece de esta facilidad. La arquitecta de Loré advierte que, en el proceso de construcción de una estación de gasolina, hay controles técnicos muy rígidos que cumplir, por lo que se procede a votar de la siguiente manera:



1. Arquitecta Paulina Boza Directora de Planificación Urbana, en representación del Alcalde: **APROBADO**, es necesario que el proponente cumpla con todos los parámetros que exigen las instituciones que reglamentan este tipo de actividad comercial.
2. Arquitecto Juan Pablo Porcell, en representación de la Sociedad Civil: **APROBADO**, que el proponente incorpore en sus diseños los manejos ambientales correspondientes para evitar la contaminación del entorno.
3. Arquitecto Rodrigo Candanedo, en representación de la Sociedad Civil: **APROBADO**, asumiendo el voto de la Sociedad Civil.
4. Arquitecto Jorge Rodríguez Sam, por la Sociedad Panameña de Ingenieros y Arquitectos: **APROBADO**, ya que en el sitio es necesario este tipo de actividad comercial.
5. Arquitecto Carlos Alvarado, en representación de la Universidad de Panamá: **APROBADO**, y que se acate la normativa de **MIAMBIENTE**, para evitar afectaciones al entorno.

**CON CINCO VOTOS A FAVOR, LOS INTEGRANTES DE LA JPM APRUEBAN AGREGAR LA ACTIVIDAD COMERCIAL “ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE EN LA RESOLUCIÓN JPM-NO.022-2018 DE 17 DE MAYO DE 2018, APROBADA POR LA JUNTA DE PLANIFICACIÓN MUNICIPAL SOBRE EL FOLIO REAL 71095, código de ubicación 8716, ubicado en el sector de los Lotes de Pacora, con una superficie de 1 ha 8000 m<sup>2</sup> 70 dm<sup>2</sup>, ubicado en el sector de los Lotes de Pacora, Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.**

La JPM, será estricta en que el proponente cumpla con todas las Normativas de las instituciones correspondientes, para que, en todo el proceso de la construcción y posterior



puesta en funcionamiento de la Estación de Combustible, sus procesos no afecten el entorno circundante.

En mérito de lo expuesto la Autoridad Urbanística Local, en uso de sus facultades legales,

**RESUELVE**

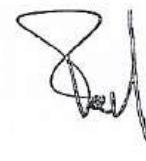
**PRIMERO: MODIFICAR LA RESOLUCIÓN JPM-No.022-2018 DE 17 DE MAYO DE 2018, APROBADA POR LA JUNTA DE PLANIFICACIÓN MUNICIPAL PARA AGREGAR LA ACTIVIDAD COMERCIAL “ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE, APROBADA EN EL ACTA No. 010 DE 10 JUNIO DE 2020 A REALIZARSE SOBRE EL FOLIO REAL 71095, código de ubicación 8716, ubicado en el sector de los Lotes de Pacora, con una superficie de 1 ha 8000 m<sup>2</sup> 70 dm<sup>2</sup>, ubicado en el sector de los Lotes de Pacora, Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá, en virtud del Informe Técnico I.T.No.016-JPM-2020 de 17 de junio de 2020, emitido por la Junta de Planificación Municipal.**

**SEGUNDO:** Que el proponente incorpore en sus diseños los manejos ambientales, separador de agua y aceite conectado al sistema de drenaje pluvial de los pavimentos y área de carga del tanque subterráneo de reserva de gasolina correspondientes para evitar la contaminación del entorno.

**TERCERO:** Que cumpla con las normas de estacionamientos los cuales deberán estar dentro de la propiedad, así como los estacionamientos de carga y descarga y que presente los permisos de construcción y de ocupación de la edificación que actualmente está construido sobre el lote.

**CUARTO:** Deberá construir las aceras para peatones de 2.00 metros de ancho, conforme a lo establecido en los artículos 70, 71 y 72 del Acuerdo 281 de 06 de diciembre de 2016.

**QUINTO:** Deberá cumplir con todas la normativas y consideraciones que exprese el Municipio de Panamá, MIVIOT, ATT, MOP Ministerio de Ambiente, Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá y todas las que formen partea de la ventanilla única del



Municipio de Panamá, conforme a lo establecido en el artículo 10 del Acuerdo 281 de 06 de diciembre de 2016.

**SEXTO:** Transcurrido los dos (2) años desde la fecha de la aprobación de esta solicitud, si el interesado no ha desarrollado ningún proyecto asociado a lo pactado en la resolución, cesarán los efectos de esta sobre el sector o la zona sujeto de la solicitud y volverán a regir los usos de suelos previos al cambio de uso de suelo.

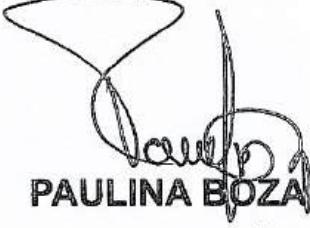
**SEPTIMO:** Contra esta Resolución cabe el Recurso de Reconsideración ante el Alcalde del Distrito Capital, dentro del término de cinco (5) días hábiles contados a partir de la fecha de notificación de esta Resolución.

**FUNDAMENTO LEGAL:** Ley 6 de 1 de febrero de 2006, Ley 14 de 21 de abril de 2015, Decreto Ejecutivo No. 23 de 16 de mayo de 2007.

**NOTIFIQUESE Y CÚMPLASE,**



JOSÉ LUIS FÁBREGA  
ALCALDE DEL DISTRITO CAPITAL

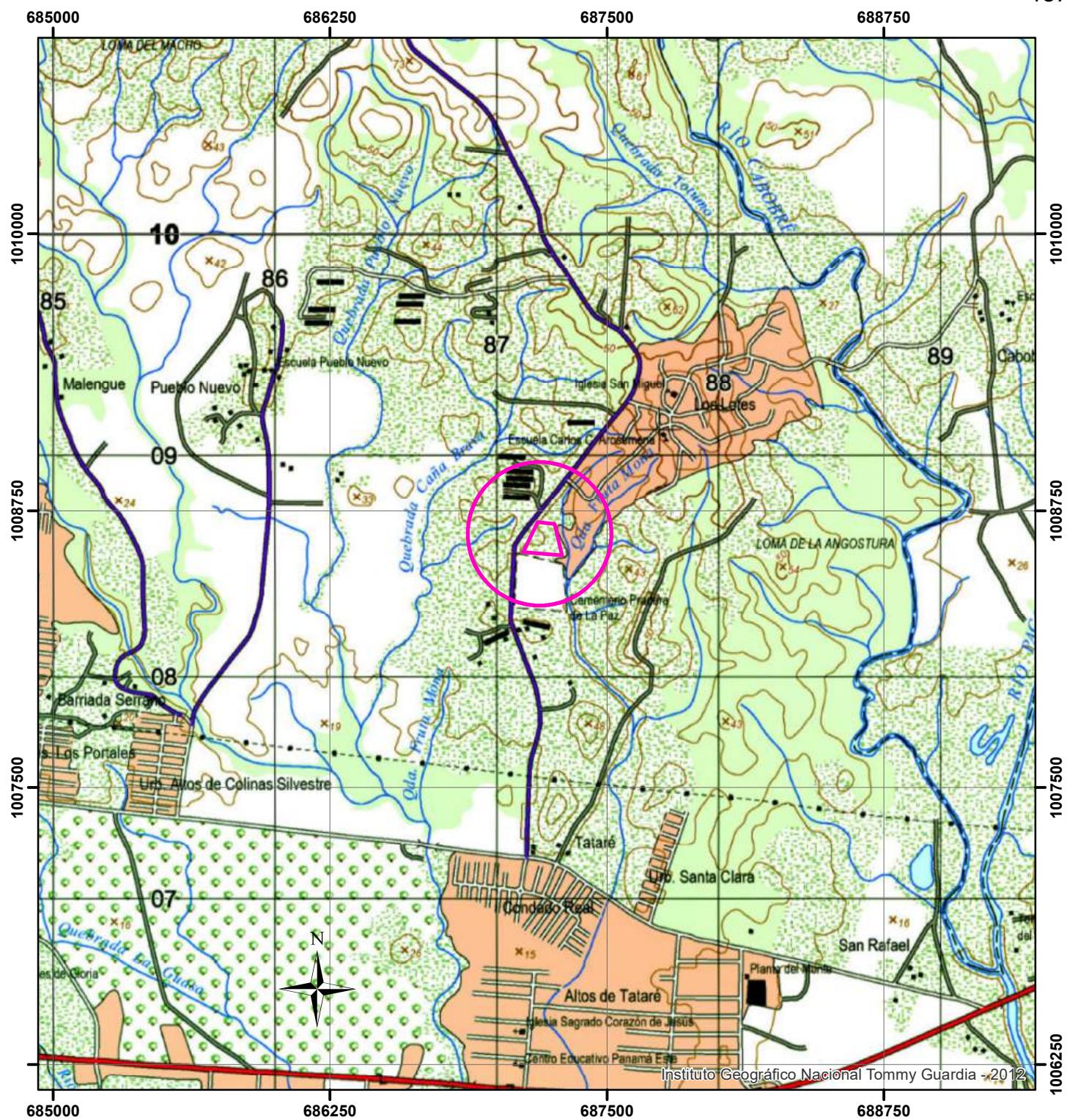


PAULINA BOZA  
DIRECTORA DE PLANIFICACIÓN URBANA

**FIEL COPIA  
DEL ORIGINAL**

MUNICIPIO DE PANAMÁ  
A las 8:00 de la Mañana de 2020 se  
hoy 10 de Julio del año 2020 se  
notifica a Unid de pinos de la presente  
resolución.  
Firma del Notificado Paulina Boza  
Firma del Secretario Paulina Boza  
Secretaria

#### 14.9 Plano Topográfico



### MAPA TOPOGRAFICO

#### LEYENDA

Área del Proyecto

Hidrografía

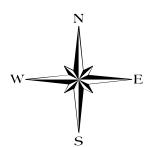
Acceso vial

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I

PROYECTO: SANTA MONICA

PROMOTOR: INNOVACIONES PC1, S.A.

CORREGIMIENTO PACORA  
DISTRITO DE PANAMA  
PROVINCIA DE PANAMA



0 250 500 750 1,000 1,250

Metros

ESCALA 1:25,000

#### 14.10 Monitoreo de calidad de agua



# REPORTE DE ANÁLISIS

**PROMOTOR:** *Innovaciones Pc1, S.A.*  
**PROYECTO:** *Fotovoltaica Santa Mónica.*

***Vía Utive, Pacora, Provincia de Panamá, República  
De Panamá.***

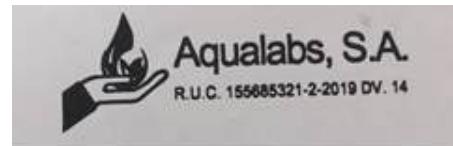
## MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

ELABORADO POR:

**AQUALABS, S. A.**

  
Químico

*Lic. Daniel Castillero C.*  
Químico - JTNC  
Idoneidad # 0047





## I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	Innovaciones Pc1, S.A.
ACTIVIDAD	Comercial.
PROYECTO	Fotovoltaica Santa Mónica.
DIRECCIÓN	Vía Utive, Pacora, Provincia de Panamá, República De Panamá.
CONTACTO	Innovaciones Pc1, S.A.
FECHA DE MUESTREO	10 de agosto de 2024.
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA	10 de agosto de 2024.
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	AQL-PA-001.
Nº DE COTIZACIÓN	---
Nº DE INFORME	INF-24-206-032. V01

## II. IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

# DE LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE	UBICACIÓN SATELITAL
M-1	Quebrada Sin Nombre	17P 687315 UTM 1008614



### III. PARÁMETROS A MEDIR

Se determinaron los siguientes parámetros fisicoquímicos y microbiológicos: potencial de hidrógeno (pH), temperatura (T), conductividad eléctrica (CE), sólidos disueltos totales (SDT), sólidos suspendidos totales (SST), sólidos totales (ST), oxígeno disuelto (OD), demanda bioquímica de oxígeno (DBO<sub>5</sub>), demanda química de oxígeno (DQO), turbiedad (NTU), coliformes totales (CT), coliformes fecales (CF) y aceites y grasas (AyG).

### IV. CONDICIONES AMBIENTALES Y OBSERVACIONES DE CAMPO DURANTE EL MUESTREO

Durante el muestreo, el día estaba nublado. Muestra tomada directamente del cuerpo de agua.

Las condiciones ambientales, no interfirieron en la representatividad del muestreo.



## V. RESULTADOS

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	M-1	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (*)
<b>Aceites y Grasas</b>	AyG	mg/L	SM 5520 B	<10,0	±1,0	10,0	<10
<b>Coliformes Fecales</b>	C.F.	UFC/100 mL	SM 9221 B	640	±1,8	1,1	<250
<b>Coliformes Totales</b>	C.T.	NMP/100 mL	SM 9221 B	7100,0	±0,4	1,1	N.A.
<b>Conductividad Eléctrica</b>	CE	µS/cm	SM 2510 B	230,0	±0,9	0,0	N.A.
<b>Demandra Química de Oxígeno</b>	DQO	mg/L	SM 5220	6,50	±0,5	0,2	N.A.
<b>Oxígeno Disuelto</b>	OD	mg/L	SM 4500 O	2,84	±2,0	2,0	6 – 7
<b>Potencial de Hidrógeno</b>	pH	--	SM 4500 H	7,21	±0,02	-2	6,5 – 8,5
<b>Sólidos Disueltos</b>	SD	mg/L	SM 2540 C	142,0	±3,0	5,0	N.A.
<b>Sólidos Suspendidos</b>	SS	mg/L	SM 2540 D	12,0	±3,0	5,0	<50
<b>Sólidos Totales</b>	ST	mg/L	SM 2540 B	140,0	±3,0	5,0	N.A.
<b>Temperatura</b>	T	°C	SM 2550 B	28,9	±0,1	-20	±3,0
<b>Turbiedad</b>	NTU	UTN	SM 2130 B	14,2	±0,03	0,02	<50

### Notas al Cuadro de Resultados:

1. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
2. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
3. N.A.: No Aplica.
4. (\*) Decreto Ejecutivo # 75 de 4 de junio de 2008.
5. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente. Concluido este período se desechará(n).
6. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).



## VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Francisco Chang	Químico – Técnico de Muestreo.

## VII. IMÁGEN DE LA RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA



M-1. QUEBRADA SIN NOMBRE

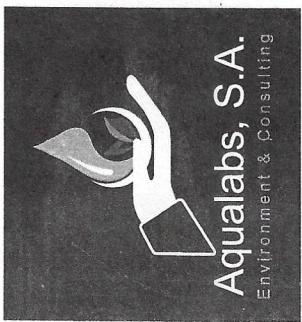
## IX. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

El Decreto Ejecutivo # 75 de 4 de junio de 2008, es por ahora el único marco legal para evaluar la calidad de las aguas superficiales de uso recreativo, con o sin contacto directo. Este Decreto, se utiliza en este reporte como marco comparativo de la calidad del agua.

## CADENA DE CUSTODIA

FPA-001-Y01

0839  
No



**AQUALABS, S.A.**  
Tel. 830-4699 / 6590-9671  
Email: [info@aqualabspanama.com](mailto:info@aqualabspanama.com)  
La Chorrera, Ave. Ricardo J. Alfaro, local 4462  
[www.aqualabspanama.com](http://www.aqualabspanama.com)

Sección A Tipo de Muestreo		Sección B Tipo de Muestra	Sección C Cuerpo Receptor
1.	Simple	1. Agua Residual	1. Natural
2.	Compuesta	2. Agua Superficial	2. Alcantarillado
3.	No Aplica	3. Agua de Mar	3. Suelo
		4. Agua Potable	
		5. Agua Subterránea	
		6. Sedimento	
		7. Suelo	

NOMBRE DEL CLIENTE: Chocanacajú PC 17 S.A.  
PROYECTO: Fotonetwrix Sotero Marín  
DIRECCIÓN: Vic. UTN  
PROVINCIA: Panama  
GERENTE DE PROYECTO: \_\_\_\_\_

aciones: Día nube

## Temperatura de la Muestra:

$< 4^{\circ}\text{C}$

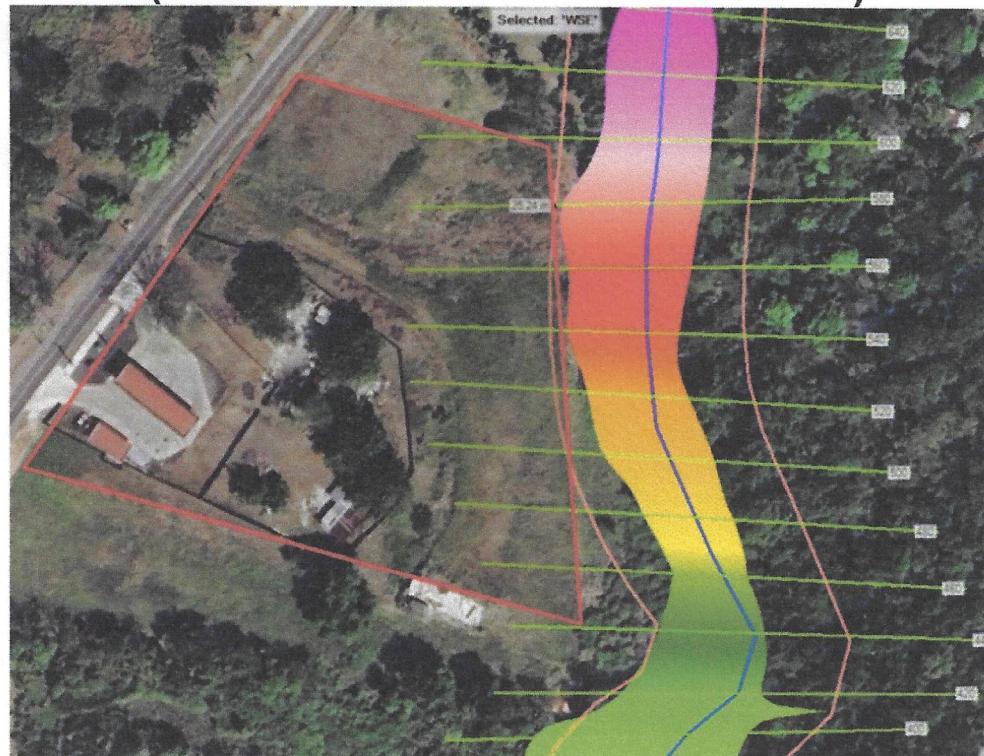
Entregado por:	<u>Francisco Chango</u>	Fecha:	<u>10/07/24</u>	Hora:	
Recibido por:	<u>Chaves</u>	Fecha:	<u>10/07/24</u>	Hora:	
Firma del Cliente:	<u>J. Chaves</u>	Fecha:		Hora:	

---

#### 14.11. Estudio Hidrológico-Quebrada Fruta Mona

## ESTUDIO HIDROLÓGICO Y DE INUNDACIÓN

### “PROYECTO ENERGÍA SOLAR SANTA MÓNICA”: (CUENCA DEL RÍO PACORA- #146)



DALY ESPINOSA AGUILAR INGENIERA CIVIL IDONEIDAD No. 60-006-027  FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

PANAMÁ, SEPTIEMBRE 2024

## ESTUDIO HIDROLÓGICO Y DE INUNDACIÓN

### 1 Introducción

En este estudio se presenta el análisis hidrológico e hidráulico correspondiente al Proyecto Solar Santa Mónica localizado en la cuenca del río Pacora (#146). Este proyecto está situado en el corregimiento de Pacora, distrito de Panamá, provincia de Panamá, República de Panamá, con las siguientes coordenadas geográficas (en el centro del polígono): Latitud: 9°07'15"N, Longitud: 79°17'47"O, Altitud media: 28 msnm, superficie: 1.8 ha.

En este documento se presenta el análisis de las crecidas de la quebrada que colinda con el área del proyecto, esta quebrada es un afluente de la Qda. Fruta Mono, también se presenta sus respectivas características morfométricas, un análisis de inundación para un periodo de retorno de 100 años, con el cual se determinará la cota de inundación de la cuenca de aporte del parque fotovoltaico, estudiando los flujos adyacentes a esta área y su incidencia sobre una posible inundación. También se presenta una propuesta de análisis hidráulico y posible solución de drenaje.

### 2 Objetivos.

2.1 Objetivo General: Estimar la cota de inundación sobre el terreno de desarrollo del proyecto para un periodo de retorno de 1 en 100 años.

#### 2.2 Objetivos Específicos:

- Estimar las crecidas para periodos de retorno 1 en 100 años
- Validar de un Modelo de Elevación del Terreno (MET) a partir del levantamiento topográfico de la quebrada y del polígono del terreno, proporcionado por el cliente, así como de mapas topográficos a escala 1:5000 del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia.
- Presentar una propuesta de análisis hidráulico ante posible inundación y de ser necesario, posible solución de drenaje.

### 3 Metodología

Para el desarrollo de este estudio se hicieron levantamientos topográficos, análisis hidrológico de la cuenca y se analizaron las secciones hidráulicas levantadas.

- **Análisis hidrológico:** Se delimitan las cuencas de aporte en tres sitios de la quebrada en estudio: subcuenca #1: hasta la cota 25, donde aproximadamente termina el área urbana de la subcuenca y el sitio está ubicado aguas arriba de los predios del proyecto. Subcuenca #2: hasta el punto de confluencia de la quebrada con la quebrada Fruto Mona Subcuenca #3: definida hasta aproximadamente 50 metros aguas abajo de la confluencia de la quebrada con la Qda. Fruta Mona. En cada sitio se obtienen las características

morfométricas de la misma y se determinan los parámetros hidrológicos necesarios para la determinación de las crecidas.

- **Levantamiento topográfico:** estos consisten en el levantamiento topográfico de las secciones transversales de la quebrada en estudio, colindante con unos de los lados del área del proyecto y levantamientos topográficos puntuales dentro del polígono.
- **Ánálisis hidráulico:** Se revisa y verifica el dimensionamiento de las secciones del cauce en función de las crecidas obtenidas del análisis hidrológico

#### 4 Localización y Descripción del Proyecto

El proyecto Solar Santa Mónica está ubicado en la parte baja de la cuenca del río Pacora, entre los ríos Tataré y Cabobré, en la margen izquierda de la Qda. Fruta Mona, afluente del río Tataré. En el corregimiento de Pacora, distrito de Panamá, provincia de Panamá, República de Panamá, con las siguientes coordenadas geográficas (en el centro del polígono): Latitud: 9°07'15"N, Longitud: 79°17'47"O, Altitud media: 28 msnm, superficie: 1.8 ha. En la Figura 1 se muestra la ubicación Regional del Proyecto.

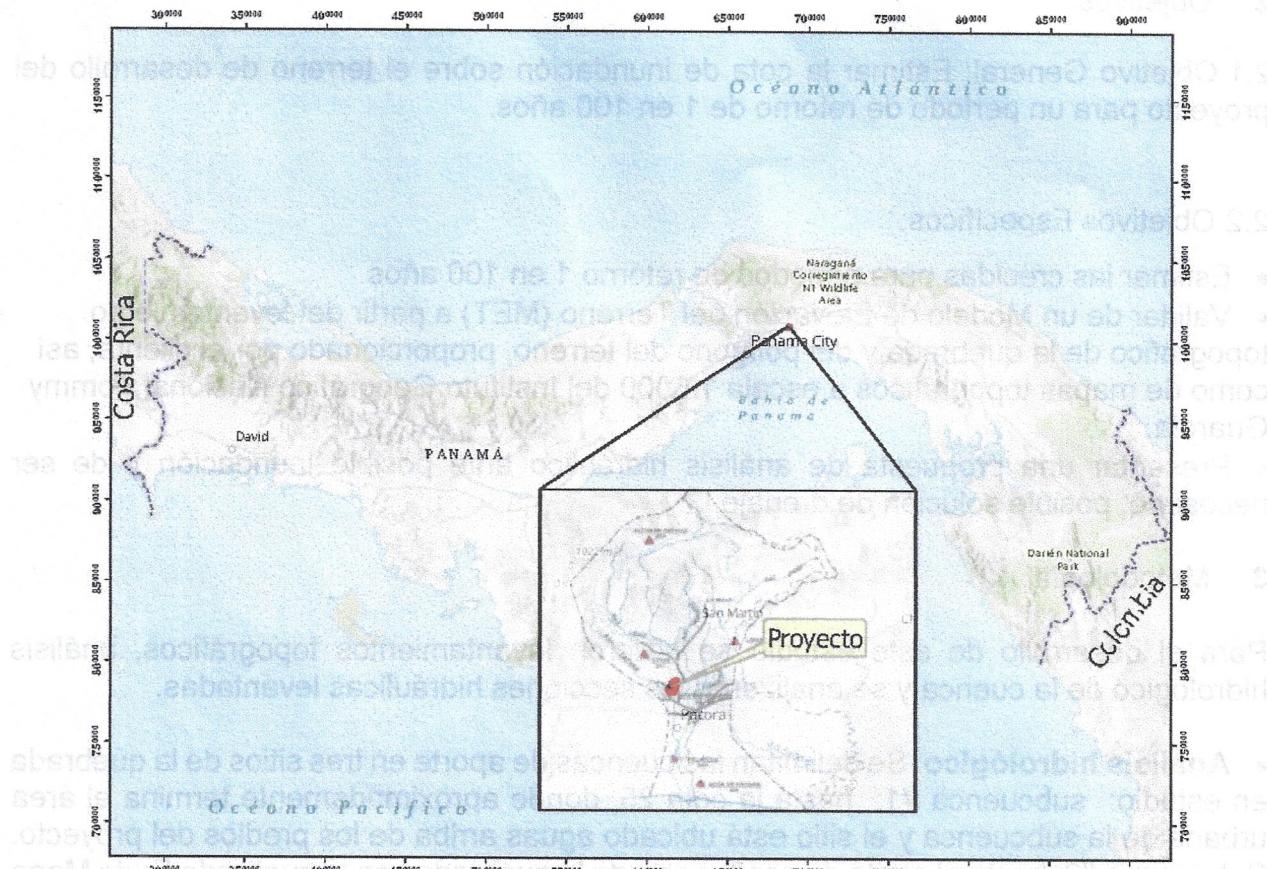


Figura 1. Ubicación Regional del Proyecto

La Planta de Generación Fotovoltaica SANTA MÓNICA tendrá una instalación de 4,032 paneles bifacial Ir7-72hgd de 605 w, y 20 inversores HUAWEI SUN 2000 -100 KTL -M1, con una potencia instalada nominal de 2MW.

Esta generación de energía eléctrica será inyectada al sistema integrado nacional (SIN) y comercializada en el mercado eléctrico nacional y/o en el mercado eléctrico regional.

Contará para ellos con una obra civil, que incluye la instalación de estructuras de soporte para los módulos fotovoltaicos con una inclinación de 8°, la cual será de acero galvanizado, y en la cual se fijarán los paneles.

La energía eléctrica generada por los paneles es corriente continua por lo que son necesarios los inversores para transformarla a corriente alterna y un transformador para elevar la tensión a 13.8 kv, generando la potencia nominal esperada de 2MW, la cual se ha contemplado la conexión con la red de distribución de ENSA que pasa frente al polígono donde se ubica el proyecto.

#### 4.1 Información del polígono del Proyecto

DATOS CAMPO WG84				
LINEA	DISTANCIA	RUMBOS	NORTE	ESTE
1-2	148.35	N35° 15' 00"E	1008605.00	687100.00
2-3	80.00	S74° 35' 00"E	1008726.05	687185.68
3-4	147.28	S03° 34' 21"E	1008704.97	687262.88
4-1	178.50	N74° 45' 00"W	1008557.89	687272.1

NOTA:
TODOS LOS VERTICES SE ENCUENTRAN CON VARILLA DE ACERO.
EL POLIGONO SE MIDIO POR LA LINEA DE PROPIEDAD.
EL NORTE ES DE CUADRICULA
PLANO DE REFERENCIA: 86-44378 DEL 17 SEPT 1982
EL SISTEMA GEOGRAFICO UTILIZADO ES WGS-84, Y SE UTILIZO UN GPS GARMIN, Y LOS DATOS ESTAN SIN PROCESAR.
SE UTILIZO UNA ESTACION TOTAL GOWIN TKS-02

En la **Figura 2** se presenta una vista panorámica del Complejo Planta Solar Santa Mónica.

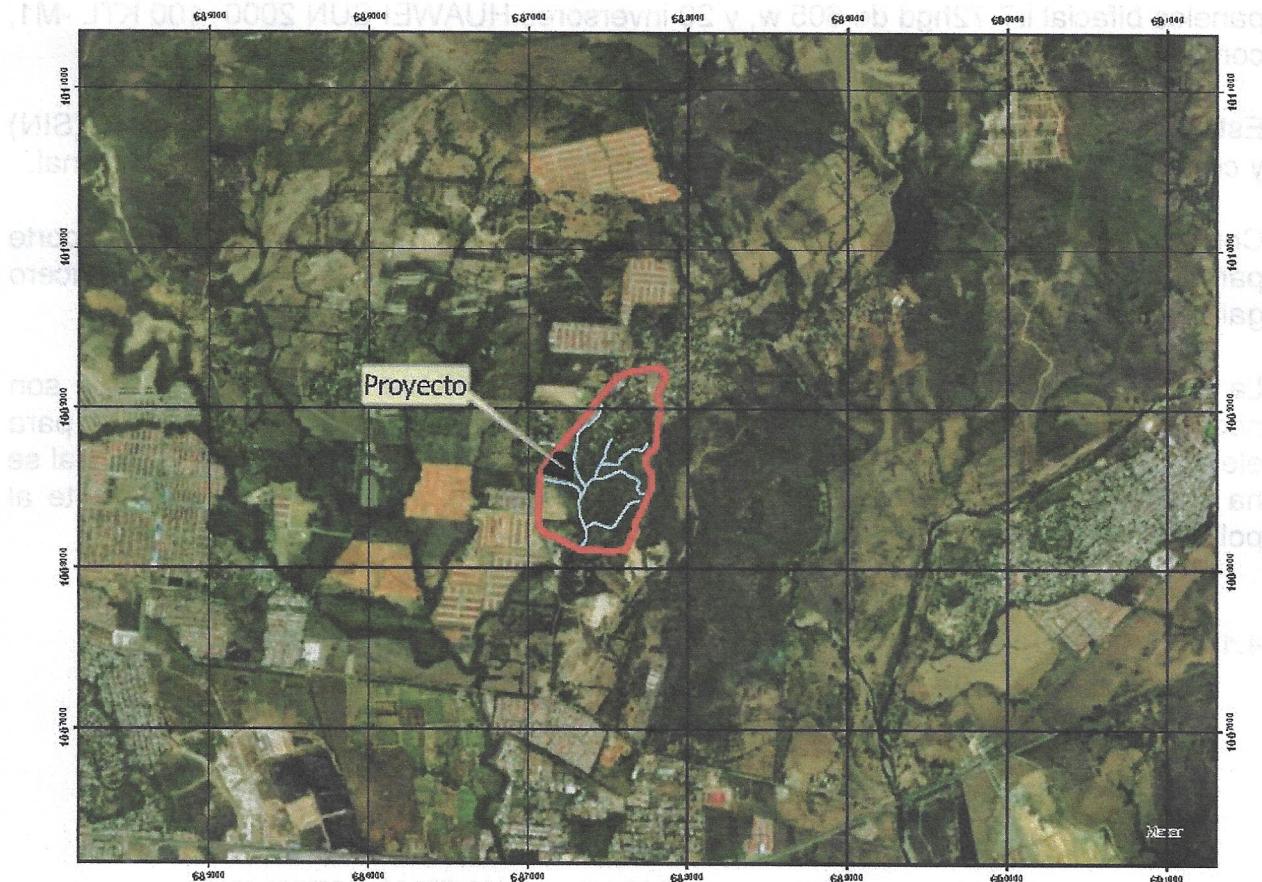


Figura 2. Vista panorámica del Proyecto

## 5 Análisis Hidrológico

### 5.1 Topografía

Para la topografía del proyecto, el cliente realizó el levantamiento topográfico del sitio, suministrando esta información junto con el polígono delimitado. Se utilizó esta información para analizar las condiciones geométricas actuales de la Quebrada adyacente al proyecto. En la **Figura 3.** se muestra la ubicación del polígono del Proyecto en un mapa topográfico 1:5000 y los sitios de las secciones levantadas por el topógrafo.

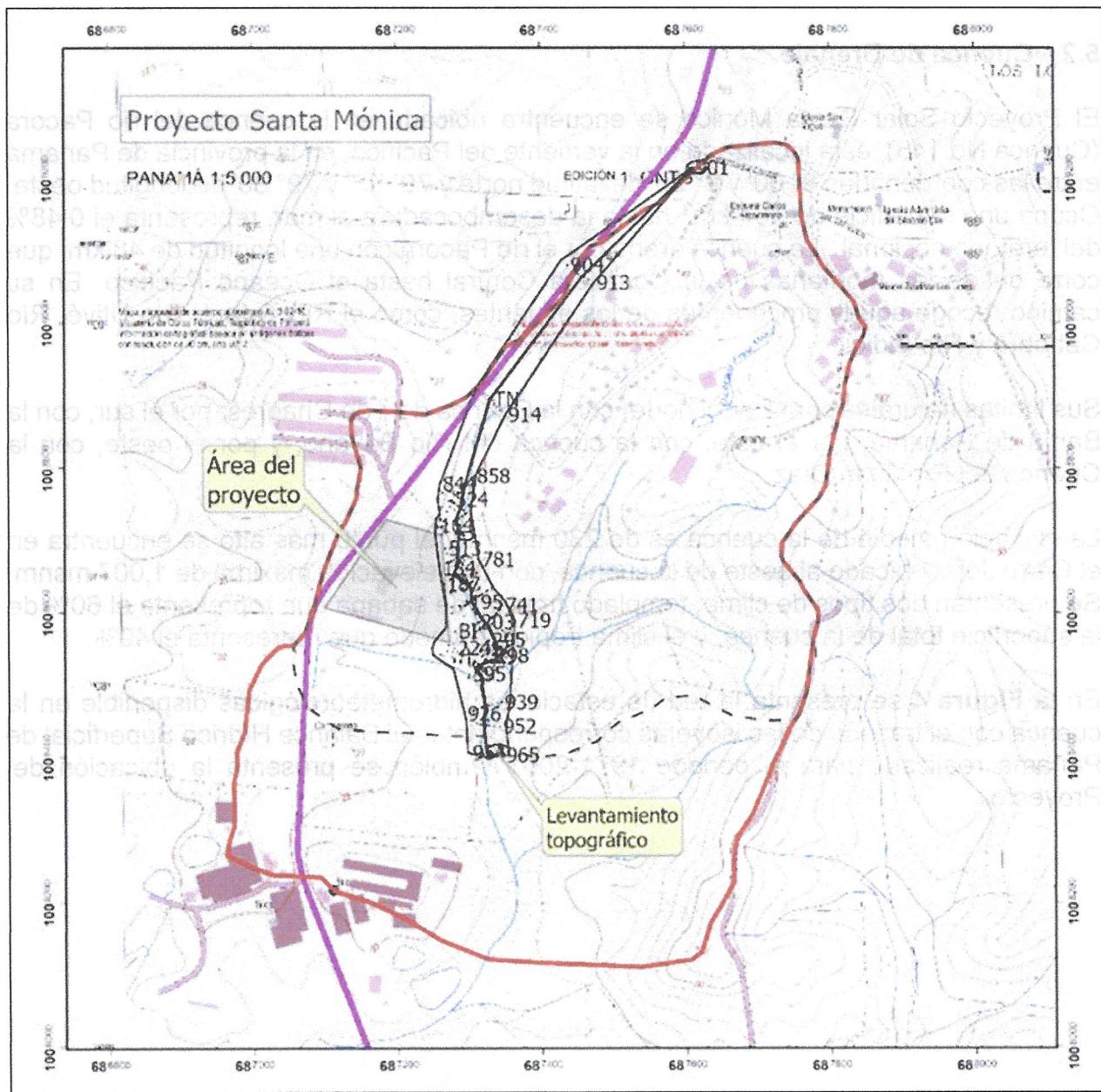


Figura 3. Ubicación del Proyecto y levantamiento topográficos de las secciones. Plano 1 en 5000.

Dichas secciones fueron verificadas y ajustadas de acuerdo al mapa topográfico 1 en 5000.

## 5.2 Cuenca de Drenaje

El Proyecto Solar Santa Mónica se encuentra ubicado en la cuenca del río Pacora (Cuenca No.146), está localizada en la vertiente del Pacífico, en la provincia de Panamá entre las coordenadas 8° 00' y 8° 20' de latitud norte y 79° 15' y 79° 30' de longitud oeste. Ocupa una superficie de 364 km<sup>2</sup> hasta la desembocadura al mar, representa el 0.48% del territorio nacional. La cuenca drena por el río Pacora con una longitud de 48 km, que corre desde las montañas de la Cordillera Central hasta el Océano Pacífico. En su camino recoge aguas procedentes de los afluentes, como el Río Tataré, Río Utivé, Río Cabobré y Río Indio.

Sus límites naturales son: Por el norte, con la Cuenca del Río Chagres; por el sur, con la Bahía de Panamá; por el este, con la cuenca del Río Bayano; y por el oeste, con la Cuenca del Río Juan Díaz.

La elevación media de la cuenca es de 230 msnm y el punto más alto se encuentra en el Cerro Jefe, ubicado al oeste de la cuenca, con una elevación máxima de 1,007 msnm. Se presentan dos tipos de clima, templado tropical de sabana que representa el 60% de la superficie total de la cuenca, y el clima tropical húmedo que representa el 40%.

En la **Figura 4** se presenta la red de estaciones hidrometeorológicas disponible en la cuenca con el trazado de las isoyetas correspondientes al Balance Hídrico Superficial de Panamá realizado para el periodo 1971-2001 también se presenta la ubicación del Proyecto.



En la **Figura 4** se presenta la red de estaciones hidrometeorológicas disponible en la cuenca con el trazado de las isoyetas correspondientes al Balance Hídrico Superficial de Panamá realizado para el periodo 1971-2001 también se presenta la ubicación del Proyecto.

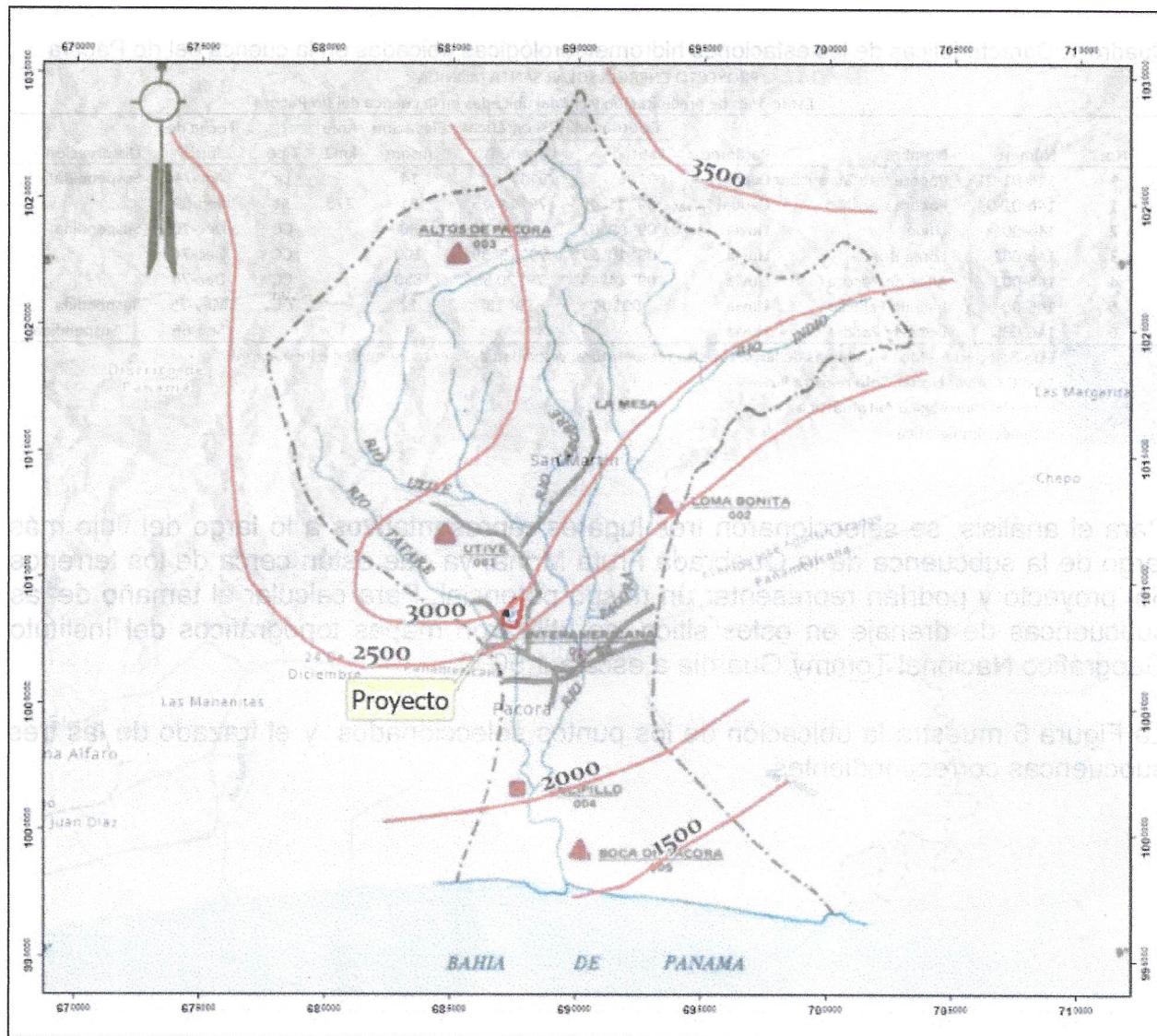


Figura 4. Red de estaciones hidrometeorológicas ubicadas en la cuenca del río Pacora

En dicho mapa se observa una disminución gradual de la lluvia desde el interior de la cuenca, donde se presentan valores de 3,500 mm, hacia el litoral con lluvias de 1500 mm. El 89% de la lluvia ocurre entre los meses de mayo a noviembre. De acuerdo a estas isoyetas, la cuenca registra una precipitación media anual de 2,616 mm.

En el **Cuadro 1** se presentan las características más importantes de la red de estaciones hidrometeorológicas ubicadas dentro de la cuenca del río Pacora. La mayoría han sido suspendidas.

**Cuadro 1. Características de las estaciones hidrometeorológicas ubicadas en la cuenca del río Pacora**

PROYECTO ENERGÍA SOLAR SANTA MÓNICA

Estaciones de precipitación y caudal ubicadas en la cuenca del río Pacora

No.	Número	Nombre	Parámetro	Coordenadas Geográficas		Elevación msnm	Área km2	Tipo	Fecha de inicio	Observación
				Latitud	Longitud					
1	146-01-01	Pacora Interamericana	Caudal	09° 06'	79° 17'	14		Lg	Apr-74	Suspendida
1	146-01-03	Pacora Carriazo	Caudal	09° 11' 49"	79° 14' 25"	81	278	At	Sep-09	
2	146-001	Ulivé	Lluvia	09° 09' 02"	79° 20'	80		CC	Dec-70	Suspendida
3	146-002	Loma Bonita	Lluvia	09° 10' 17"	79° 15' 39"	100		CC	Dec-74	
4	146-003	Altos de Pacora	Lluvia	09° 14' 44"	79° 20 58"	850		CC	Dec-74	
5	146-004	Ingenio Felipillo	Lluvia	09° 04'	79° 18'	12		CC	May-75	Suspendida
6	146-005	Boca de Pacora	Lluvia						Sep-66	Suspendida

**AM\*** Estación tipo A - Mixta (Además de lluvia registra temperatura, velocidad del viento, humedad e insolación)

**CC** Tipo C Convencional. Solo registra lluvia

**At** Estación Hidrológica Automática

**Lg** Estación limnográfica

Para el análisis, se seleccionaron tres lugares representativos a lo largo del flujo más largo de la subcuenca de la Quebrada Fruta Mona, ya que están cerca de los terrenos del proyecto y podrían representar un riesgo potencial. Para calcular el tamaño de las subcuenca de drenaje en estos sitios, se utilizaron mapas topográficos del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia a escala 1:5000.

La Figura 5 muestra la ubicación de los puntos seleccionados y el trazado de las tres subcuenca correspondientes.



La Figura 5 muestra la ubicación de los puntos seleccionados y el trazado de las tres subcuenca correspondientes.

La Figura 5 muestra la ubicación de los puntos seleccionados y el trazado de las tres subcuenca correspondientes.

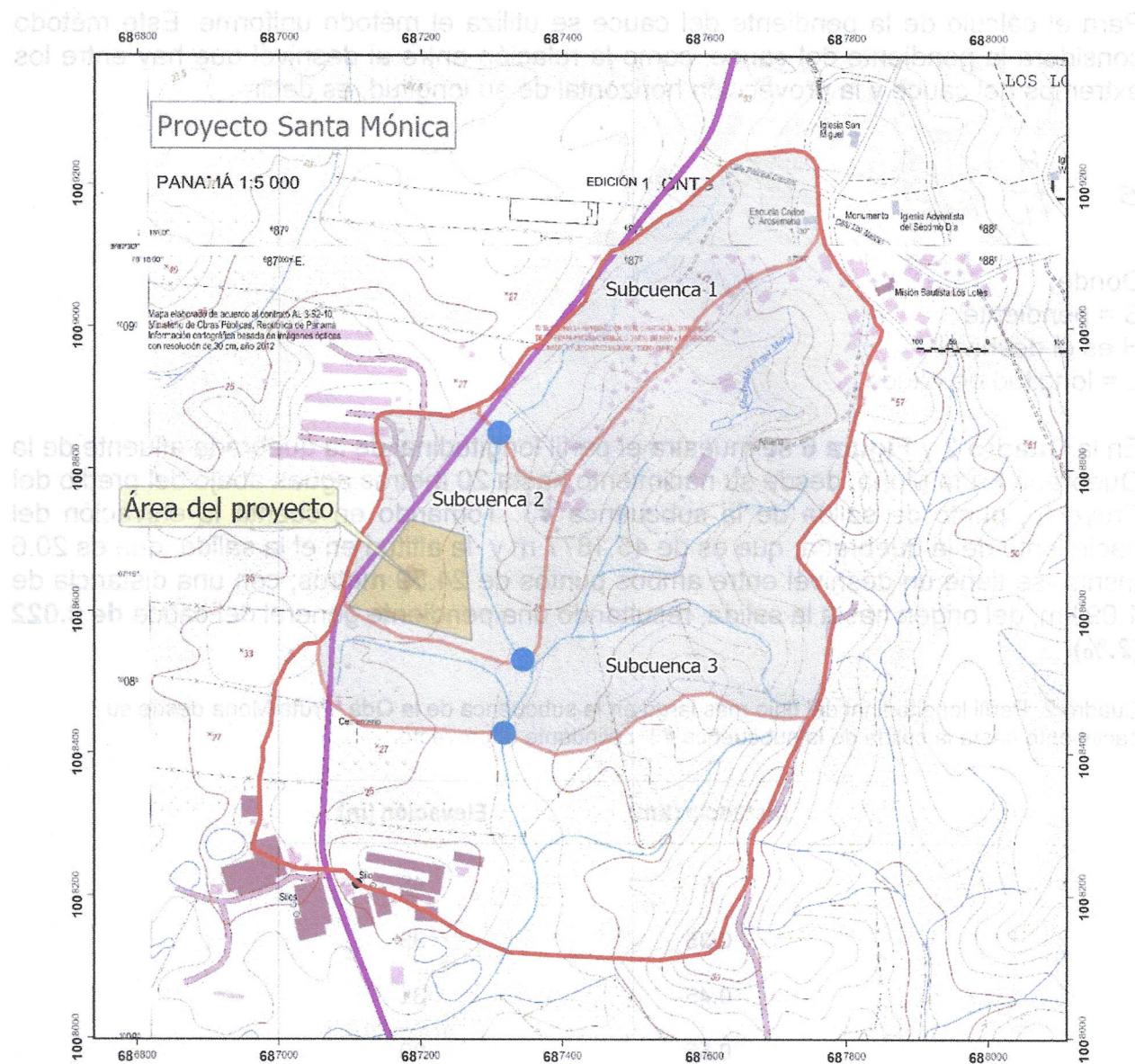


Figura 5. Puntos seleccionados (azul) y delimitación de las subcuenca que podrían afectar al Proyecto Santa Mónica: subcuenca 1, subcuenca 2 y subcuenca 3.

### 5.2.1 Perfil y pendiente del cauce.

La velocidad de escurrimiento de las corrientes de agua en una Cuenca Hidrográfica depende de la pendiente de los canales fluviales. En cuanto mayor valor tome la pendiente, mayor será la velocidad del flujo y, por lo tanto, se convierte en un factor característico del tiempo de respuesta de la cuenca ante determinada precipitación. Por lo tanto, la pendiente del cauce es uno de los parámetros que más influye sobre la velocidad del flujo, y juega un papel importante en la magnitud de las crecidas.

Para el cálculo de la pendiente del cauce se utiliza el método uniforme. Este método considera la pendiente del cauce, como la relación entre el desnivel que hay entre los extremos del cauce y la proyección horizontal de su longitud, es decir:

$$S = \frac{H}{L}$$

Donde,

S = pendiente

H es el desnivel

L = longitud de cauce.

En la Cuadro 2 y Figura 6 se muestra el perfil longitudinal de la quebrada afluente de la Quebrada Fruta Mona, desde su nacimiento hasta 20 metros aguas abajo del predio del Proyecto, punto de salida de la subcuenca #3. Tomando en cuenta la elevación del nacimiento de la quebrada, que es de 45.1877 m y la altitud en el la salida, que es 20.6 msnm, se tiene un desnivel entre ambos puntos de 24.59 metros; con una distancia de 1.09 km, del origen hasta la salida, resultando una pendiente general del cauce de **0.022 (2%).**

Cuadro 2. Perfil longitudinal del flujo más largo en la subcuenca de la Qda. Fruta Mona desde su nacimiento hasta la salida de la subcuenca #3, colindante al proyecto.

Distancia (Km)	Elevación (m)
0	45
0.35	35
0.45	31
0.55	29
0.65	26
0.75	25
0.85	24
0.95	22
<b>1.09</b>	<b>21</b>

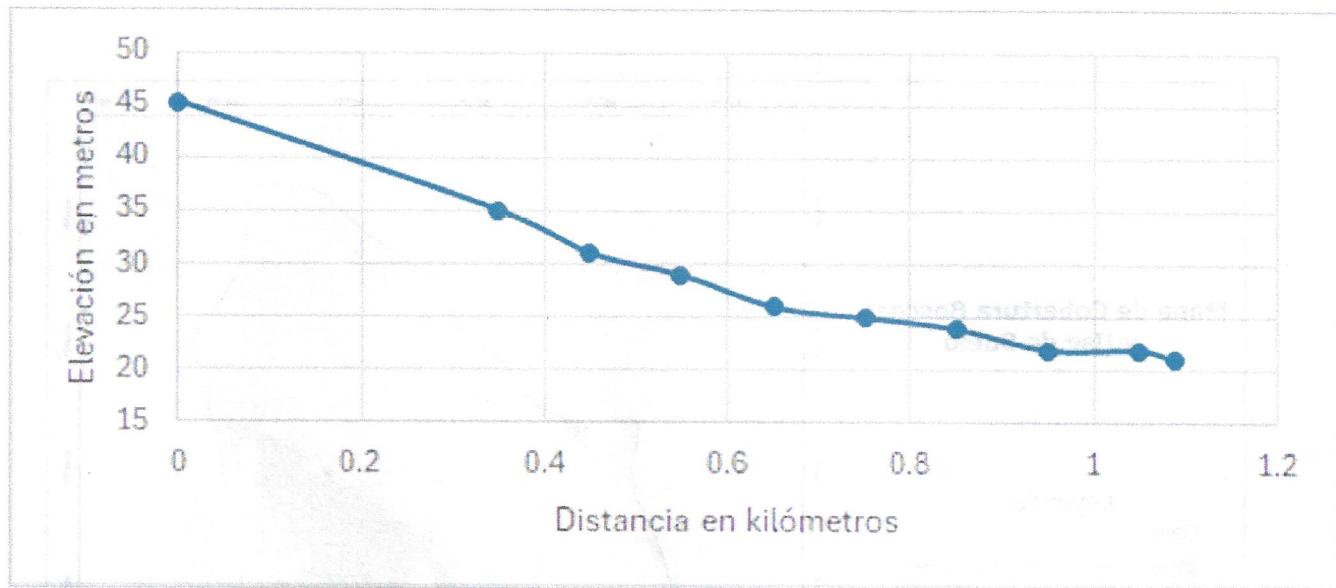


Figura 6. Perfil longitudinal del flujo más largo, desde su nacimiento hasta la salida de la subcuenca 3.

### 5.2.2 Resumen de las características morfométricas de la cuenca.

En el **Cuadro 3** se presenta las características morfométricas de las subcuenca en estudio, área de drenaje y pendiente del cauce (S), expresado en forma adimensional (m/m)

**Cuadro 3. Características morfométricas de las subcuenca de drenaje en estudio,**

	Área (km <sup>2</sup> )	long cauce (m)	Hmáx (m)	Hmín (m)	S (m/m)
Subcuenca 1	0.0849	270	45.188	25.0	0.075
Subcuenca 2	0.1631	710	45.188	21.8	0.033
Subcuenca 3	0.4200	1090	45.188	20.6	0.023

### 5.2.3 Uso de suelo de las subcuenca de la quebrada que pasa cerca del sitio del Proyecto.

En la **Figura 7** se presenta en detalle de la superficie de la subcuenca #3 el tipo de uso de suelo dentro de la subcuenca. Se observa que aproximadamente el 55% de la superficie es área poblada, el 15% se encuentra cubierta por bosques latifoliado mixto secundario y el 30%, posee pasto.

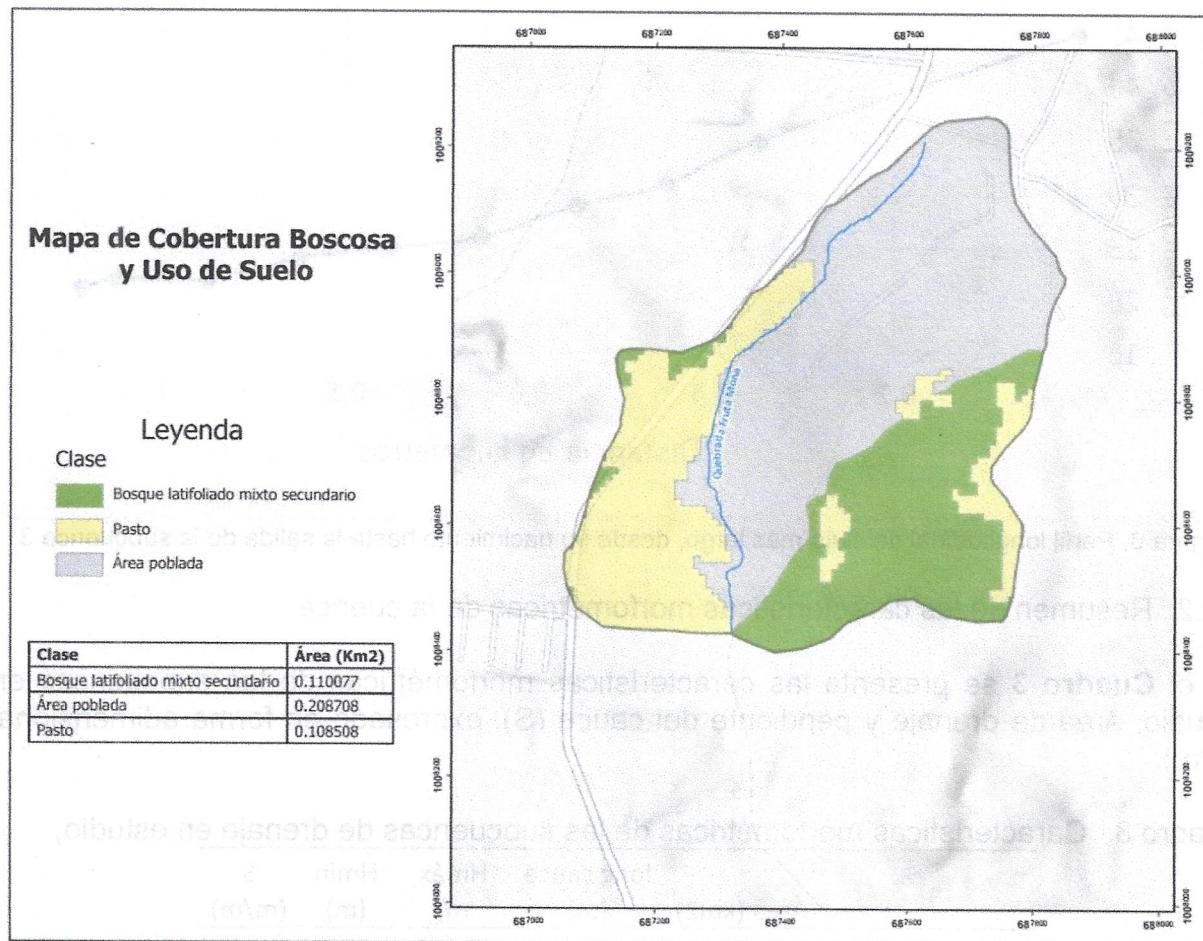


Figura 7. Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de Suelo, Subcuenca de la Qda. Fruta Mona, 20 metros aguas abajo del polígono del Proyecto

Fuente: Mapa de vegetación de Panamá

#### 5.2.4 Coeficiente de escorrentía

El coeficiente de escorrentía (C), varía de acuerdo con la característica del terreno, forma de la cuenca y por la previsión de los probables desarrollos futuros. El coeficiente de escurrimiento C representa la fracción de la lluvia que escurre en forma directa y toma valores entre cero y uno, y varía apreciablemente entre una cuenca y otra, y de una tormenta a otra, debido a las condiciones de humedad iniciales. Sin embargo, es común tomar valores de C representativos de acuerdo con ciertas características de las cuencas como la vegetación, pendientes del terreno y uso de suelos. [German Monsalve, 1999: p.179].

El Ministerio de Obras Públicas exige la utilización de los siguientes valores mínimos de C:

- C = 0.85 Para diseños pluviales en áreas rurales y en rápido crecimiento, con desarrollo de lotificaciones con tamaños de lotes entre 600m<sup>2</sup> y 1000m<sup>2</sup>.
- C = 0.90 – 1.00 Para diseños pluviales en áreas urbanas deforestadas.
- C = 1.00 Para diseños pluviales en áreas completamente pavimentadas.
- C = 0.70 Para proyectos, cuyo aporte de caudal provenga de zonas protegidas sin posibilidad de futuros desarrollos (Parques nacionales, cuenca del canal de Panamá y áreas protegidas previamente establecidas).
- C = 0.75 Para diseños pluviales en áreas rurales y de bajo crecimiento, con desarrollo de lotificaciones con tamaños de lotes mayores a 1000m<sup>2</sup>.

En el Cuadro 4 se muestra el cálculo del Coeficiente de Escorrentía de cada subcuenca de acuerdo al uso de suelo y tomando en cuenta las exigencias del MOP.

Cuadro 4. Coeficientes de Escorrentía de cada subcuenca

Cálculo del Coeficiente de Escorrentía "C"

Clase	Subcuenca #1			Subcuenca #2			Subcuenca 3				
	Área (km)	% del Total	Coeficiente	Área (km)	% del Total	Coeficiente	C*%	Área (km)	% del Total	Coeficiente	C*%
Área poblada	0.0849	100	1	0.100974	61.2060082	0.9	55.09	23.1	55	0.9	49.5
Bosques secundario				0.006556	3.97395953	0.7	2.78	6.3	15	0.7	10.5
Pasto				0.057444	34.8200322	0.75	26.12	12.6	30	0.75	22.5
Total	0.0849	100		0.164974	100	0.84	84.0	42	100		82.5
C promedio			1				0.84				0.825

De acuerdo al uso del suelo de la subcuenca en estudio se determinó un valor de C de 0.825.

## 5.2.5 Tiempo de Concentración

El tiempo de concentración de una cuenca, se define como el tiempo mínimo necesario para que todos los puntos de una cuenca estén aportando agua de escorrentía de forma simultánea al punto de salida, punto de desagüe o punto de cierre. Está determinado por el tiempo que tarda en llegar a la salida de la cuenca el agua que procede del punto hidrológicamente más alejado, y representa el momento a partir del cual el caudal de escorrentía es constante.

Para la determinación del Tiempo de Concentración se utiliza la Ecuación de Kipch:

$$Tc = 0,000323 \cdot \left( \frac{L^{0,77}}{S^{0,385}} \right)$$

Donde,

Tc: es el tiempo de concentración en horas

L: longitud de cauce en metros

S: pendiente del cauce (adimensional)

el acomodar este texto en el espacio que se tiene en la página.

En el Cuadro 5 se presentan los resultados del cálculo del tiempo de concentración aplicando el Método de Kirpich de las tres subcuenca en estudio.

Cuadro 5. Tiempo de Concentración estimado mediante el Método de Kirpich.

Tiempo de concentración de las subcuenca en estudio

	long cauce (m)	Hmáx (m)	Hmín (m)	S (m/m)	Tc (horas) =duración
Subcuenca 1	270	45.188	25.0	0.075	0.065
Subcuenca 2	710	45.188	21.8	0.033	0.188
Subcuenca 3	1090	45.188	20.6	0.023	0.303

De acuerdo al perfil del flujo más largo en la Quebrada Fruta Mona, la longitud del cauce es 1090 metros, y la pendiente es 0.022. De acuerdo a estos datos, el tiempo de concentración es de 0.306 horas (18.4 minutos)

### 5.2.6 Determinación de la Intensidad de la lluvia en (mm/hora)

En el Manual de Requisitos para la publicación de planos, publicado por el MOP en el 2021, en la página 194 se presenta la curva IDF que recomienda para la cuenca del río Pacora, los parámetros para el cálculo se muestran en el Cuadro 6. En el Cuadro 7 se dan los resultados del cálculo de las intensidades para cada una de las subcuenca en estudio, utilizando la fórmula del MOP,

Donde  $d$  es la duración en horas igual al tiempo de concentración. En el cuadro 5 se presenta el tiempo de concentración estimado para cada subcuenca utilizando el método de Kirpich.

Cuadro 6 Ecuación de IDF para una duración  $d$  en horas en las cuencas de Juan Diaz y Pacora.

Tabla 4.30: Ecuación de Intensidad Relación Frecuencia para Eventos con Duración  $d$  en Horas de cuenca del río Juan Diaz y ríos entre el Juan Diaz y el Pacora

$$I = \frac{a}{d + b}$$

T [años]	2	5	10	20	30	50	100
a [mm]	103.834	103.939	111.036	119.281	124.364	130.940	140.081
b [hr]	0.593	0.296	0.232	0.197	0.182	0.168	0.153
R <sup>2</sup>	97.67%	97.84%	97.89%	97.91%	97.92%	97.92%	97.93%

Cuadro 7. Resumen de diferentes Intensidades para distintos períodos de retorno, recomendado por el MOP, para cada subcuenca

Cálculo de la Intensidades de lluvia mediante la formula del MOP				
Intensidad (mm/h)	Periodos de Retorno en años			
	2	50	100	200
a	103.834	130.94	140.081	
b	0.593	0.168	0.153	
Subcuenca 1		$d = 0.0653 \text{ h} = 3.92 \text{ min}$		
I(mm/h) (MOP)	158	561	642	
Subcuenca 2		$d = 0.1884 \text{ h} = 11.3 \text{ min}$		
I(mm/h) (MOP)	837	2979	3406	
Subcuenca 3		$d = 0.3053 \text{ h} = 18.32 \text{ min}$		
I(mm/h) (MOP)	2742	9758	11156	

En 2017 se revisaron las curvas IDF para el Proyecto Agrícola de Chepo, utilizando la estación Chepo, ubicada cerca del proyecto en estudio. El periodo de análisis fue 1987-2014.

A continuación, en el Cuadro 8 se muestran los valores obtenidos para la elaboración de las curvas IDF, en la estación Chepo

Cuadro 8. Intensidades máximas, para diferentes Tr en Años, para diferentes duraciones en minutos, en la estación Chepo.

Estación Chepo					
Intensidades máximas en mm/h - Duraciones					
	15	20	30	60	120
2	152	121	87	43	28
10	308	242	173	81	55
20	372	292	209	97	66
50	455	357	255	118	80
100	516	405	289	133	90

## 6 Análisis de Frecuencia de Crecidas máximas

### 6.1 Cálculo de caudales máximos

El Proyecto Planta Energía Solar Santa Mónica está ubicado en la parte baja de la cuenca del río Pacora, le pasa muy cerca una quebrada afluente de la Quebrada Fruta Mona, que fluye hacia el río Tataré, por lo que, el objetivo de este estudio es determinar las crecidas máximas que se pueden presentar en la Quebrada asociado a diferentes períodos de retorno con el propósito de descartar que el proyecto pueda verse afectado por inundación.

Para el cálculo de las crecidas se sigue las normas establecidas en el “Manual de Requisitos para la Revisión de Planos, editado por el Ministerio de Obras Públicas (MOP) de la República de Panamá (2021).

### 6.2 Metodología

La metodología para estimar las crecidas consistirá en:

#### Análisis hidrológico:

- Se delimitan las cuencas de aporte al sitio y se obtienen las características morfométricas de la misma.
- Se determinarán las crecidas utilizando el método Racional y la aplicación Análisis Regional de Crecidas, elaborado por ETESA 2005.

#### 5.2.1 Método Racional

Este método permite determinar el caudal máximo que escurrirá por una determinada sección, bajo el supuesto que éste acontecerá para una lluvia de intensidad máxima constante y uniforme en la cuenca correspondiente a una duración D igual al tiempo de concentración de la sección. - En general, se recomienda su aplicación para cuencas con áreas de drenaje menores de 200 ha y tiempo de concentración menor de 6 horas. Las áreas de las subcuenca en estudio son menores de 42 hectáreas.

La fórmula del Método Racional es la siguiente:

$$Q = \frac{C \times I \times A}{3.6}$$

Donde,

Q : Caudal (m<sup>3</sup>/s)

C: Coeficiente de escorrentía (adimensional)

I: Intensidad de la lluvia (mm/hora)

A: Superficie (km<sup>2</sup>)

A continuación, se presentan las crecidas para diferentes períodos de retorno aplicando el método Racional en cada una de las subcuenca en estudio. Ver Cuadro 9

Cuadro 9. Resultado de Caudales de crecidas para diferentes Tr. Método Racional

Subcuenca	Subcuenca 1			Subcuenca 2			Subcuenca 3		
	Periodos de Retorno en años			Periodos de Retorno en años			Periodos de Retorno en años		
Tr (Años)	2	50	100	2	50	100	2	50	100
I(mm/h) (MOP)	158	561	642	133	367	410	116	277	306
I(mm/h) Estudio Chepo	290	600	780	200	560	650	110	400	450
Q Racional MOP (m <sup>3</sup> /s)	3.7	13.2	15.1	5.1	14.0	15.6	11.1	26.6	29.4
Q Racional Estudio Chepo (m <sup>3</sup> /s)	6.8	14.2	18.4	7.6	21.3	24.7	10.6	38.5	43.3

### 6.2.1 Método Regional de Crecidas Máximas

Para establecer los límites de las regiones con igual comportamiento de crecidas, se tomó en consideración el área de drenaje que, de acuerdo a las investigaciones, está relacionada con el indicador de crecidas, y puede utilizarse como una base confiable para la estimación de la magnitud de las crecidas en cuencas no aforadas. Para esto, se relacionó el área de drenaje de la cuenca y el promedio de todas las crecidas máximas anuales registradas durante el periodo 1972 - 2007, en las 58 estaciones hidrológicas limnigráficas convencionales, operadas por ETESA (53 son estaciones limnigráficas activas y 5 son limnigráficas suspendidas con buena información); y las 6 estaciones limnigráficas activas con registro largo manejadas por la Autoridad del Canal de Panamá.

Para definir las regiones de crecidas máximas se agruparon los resultados de los puntos de la data global de las estaciones, es decir, las áreas con igual ecuación e igual tabla de distribución de frecuencia, dando como resultado 9 zonas. Ver **Figura 7**

La cuenca del Rio Pacora se encuentra ubicada en la región 3 del país, donde se describe la ecuación a utilizar para el cálculo de los caudales y la numero de tabla que representa el factor según el periodo de retorno. Ver **Cuadro 10**.

Para 10 años se utilizó el factor de periodo de retorno de 1.66 que corresponde a la columna 1 tabla #5 y para 100 años el factor de periodo de retorno es de 2.68 que corresponde a la columna 1 tabla #5. Ver **Cuadro 11**

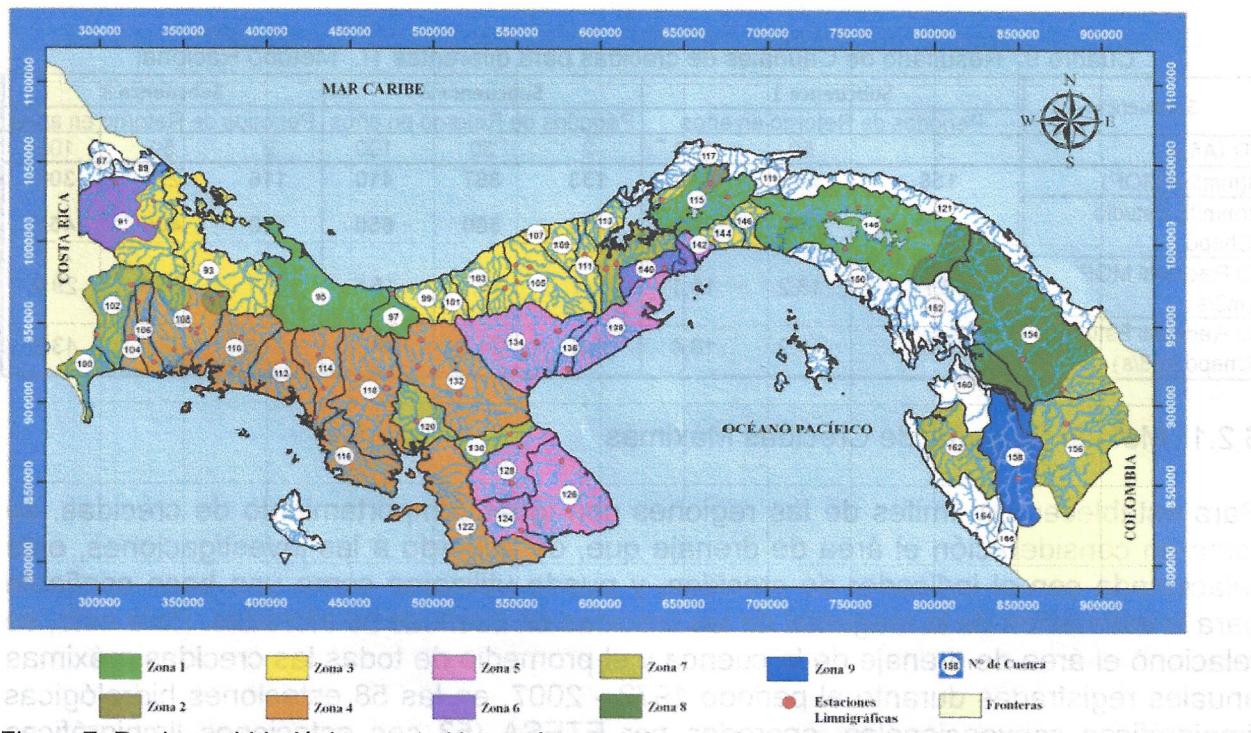


Figura 7. Regiones hidrológicamente Homogéneas, información suministrada por HIDROMET Panamá.

Cuadro 10.. Zonas de igual distribución de Frecuencia- Análisis Regional de Crecidas de Panamá

Zona	Número de ecuación	Ecuación	Distribución de frecuencia
1	1	$Q_{\max} = 34A^{0.59}$	Tabla # 1
2	1	$Q_{\max} = 34A^{0.59}$	Tabla # 3
3	2	$Q_{\max} = 25A^{0.59}$	Tabla # 1
4	2	$Q_{\max} = 25A^{0.59}$	Tabla # 4
5	3	$Q_{\max} = 14A^{0.59}$	Tabla # 1
6	3	$Q_{\max} = 14A^{0.59}$	Tabla # 2
7	4	$Q_{\max} = 9A^{0.59}$	Tabla # 3
8	5	$Q_{\max} = 4.5A^{0.59}$	Tabla # 3
9	2	$Q_{\max} = 25A^{0.59}$	Tabla # 3

Cuadro 11. Factores Qmax/Qprom.max para distintos Tr.

Tr, años	Tabla # 1	Tabla # 2	Tabla # 3	Tabla # 4
1.005	0.28	0.29	0.3	0.34
1.05	0.43	0.44	0.45	0.49
1.25	0.62	0.63	0.64	0.67
2	0.92	0.93	0.92	0.93
5	1.36	1.35	1.32	1.30
10	1.66	1.64	1.6	1.55
20	1.96	1.94	1.88	1.78
50	2.37	2.32	2.24	2.10
100	2.68	2.64	2.53	2.33
1,000	3.81	3.71	3.53	3.14
10,000	5.05	5.48	4.6	4.00

A partir del análisis de cuenca y cálculo de caudales se estipulan los parámetros de cálculo del Método de crecidas máximas. En el **Cuadro 12** se presentan los resultados del método.

#### Procedimiento:

##### Caudal para Tr 1:100 años

##### Subcuenca #3

$$A = 0.42 \text{ km}^2$$

$$Q_{max \text{ prom}} = 25A^{0.59}$$

$$Q_{max \text{ prom}} = 25(0.42)^{0.59} = 15 \text{ m}^3/\text{s}$$

Para Tr= 100 años, Factor = 2.68

$$Q = 2.68 \times 15 = 40.2 \text{ m}^3/\text{s}$$

Cuadro 12. Caudales de Crecidas para distintos períodos de retorno. Método Regional de Crecidas Máximas

Subcuenca	Subcuenca 1 Qpromax = 5.98 m <sup>3</sup> /s			Subcuenca 2 Qpromax = 8.73 m <sup>3</sup> /s			Subcuenca 3 Qpromax = 15.1 m <sup>3</sup> /s		
	Períodos de Retorno en años			Períodos de Retorno en años			Períodos de Retorno en años		
Tr (Años)	2	50	100	2	50	100	2	50	100
Factor - Tabla 1	0.92	2.37	2.68	0.92	2.37	2.68	0.92	2.37	2.68
Q Regional de crecidas (m <sup>3</sup> /s)	5.5	14.2	16.0	8.0	20.7	23.4	13.9	35.8	40.5

### 6.3 Resumen del Cálculo del Caudal

Como podemos observar los resultados obtenidos de los caudales por medio de las ecuaciones de IDF del manual de MOP en su versión 2021 son bastante semejantes en comparación con el método de la IDF de la estación Chepo y los estimados mediante el método Regional de Crecida máxima de ETESA. A pesar de la diferencia porcentual que existe entre el método Racional de ambas versiones del MOP y estación Chepo y el método de Crecidas Máxima de ETESA, este último considero el historial de lluvia hasta el año 2016 de la cuenca del Río Pacora. En el Cuadro 13 se presenta el resumen de las crecidas estimadas en las tres subcuenca en estudio utilizando los métodos Racional y Regional de Crecidas Máximas.

Cuadro 13. Resumen de las crecidas máximas estimadas utilizando varios métodos

Subcuenca	Subcuenca 1			Subcuenca 2			Subcuenca 3		
	Periodos de Retorno			Periodos de Retorno			Periodos de Retorno		
Tr (Años)	2	50	100	2	50	100	2	50	100
Q Método Racional (I -MOP) (m <sup>3</sup> /s)	3.7	13.2	15.1	5.1	14.0	15.6	11.1	26.6	29.4
Q Método Racional (I -Est Chepo) (m <sup>3</sup> /s)	6.8	14.2	18.4	7.6	21.3	24.7	10.6	38.5	43.3
Q Regional de crecidas (m <sup>3</sup> /s)	5.5	14.2	16.0	8.0	20.7	23.4	13.9	35.8	40.5

Para efecto de los cálculos usaremos el resultado del Método Racional calculando las Intensidades de lluvia con las curvas IDF derivadas en el estudio de Chepo, porque es más conservador, además, utiliza los datos de lluvia de una estación cercana al Proyecto.

Área de drenaje (km <sup>2</sup> )	Área 1	Área 2	Área 3	Área 4	Área 5	Área 6	Área 7	Área 8	Área 9
Área representada en cuenca	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
Área representada en cuenca	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
Área representada en cuenca	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12

obras en la TBM o las que se realizan se acuerda. Dicho es el caso de la TBM que se realizó en la quebrada Fruta Mona, donde se realizó una

## 7 ANÁLISIS DE INUNDACIÓN

### 7.1 Generalidades

Este informe presenta el análisis del comportamiento de la superficie del agua en la quebrada afluente de la Qda. Fruta Mona (sección 1120 a 4209, que colinda con el Proyecto, utilizando los caudales estimados para diferentes períodos de retorno: 2, 50 y 100 años del estudio hidrológico. El objetivo es identificar las elevaciones o cotas de inundación y las velocidades del agua que se generan en la quebrada, la cual está contigua al terreno donde se desarrollará el Proyecto Solar Santa Mónica.

Para realizar este análisis, se usa el software HEC-RAS, desarrollado por el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de EE. UU. Este programa permite calcular cómo se comporta la superficie del agua, tanto cuando el flujo es constante y cambia de manera gradual, como cuando varía con el tiempo. Los cálculos pueden hacerse en una o dos dimensiones (1D o 2D).

### 7.2 Elaboración del Modelo de Elevación del Terreno (MET)

El proceso de elaboración de un Modelo de Elevación del Terreno (MET) en este análisis hidráulico se resume en los pasos siguientes:

- Se digitalizan las curvas de nivel:** Se obtienen las curvas de nivel de los mapas topográficos, se cargan en el software ArcGIS Pro y se ajustan al sistema de coordenadas correcto. Luego, se digitalizan las curvas que indican las diferentes elevaciones del terreno.
- Se crea un archivo de curvas:** Las curvas digitalizadas se guardan en un archivo que contiene la información de la elevación para cada isolínea.
- Preprocesamiento de datos:** Se mejoran los datos suavizando las curvas para eliminar irregularidades y eliminando datos incorrectos que puedan afectar el modelo.
- Se genera el MET:** Usando un método llamado *Topo to Raster*, se crea un modelo continuo del terreno con una resolución de 1 metro, representando con precisión las pendientes y valles del área de estudio.
- Se valida el modelo:** Se compara el MET con datos proporcionados por el levantamiento topográfico para asegurarse de su precisión y se analizan posibles errores para corregirlos.

Finalmente, se elaboraron dos Modelos de Elevación del Terreno (MET) según la fuente de datos: uno a partir del levantamiento topográfico y otro basado en mapas

topográficos a escala 1:5000. Ambos se combinaron en un solo MET, utilizando como base el obtenido del levantamiento topográfico por su mayor resolución.

En la **Figura 8** se muestran los datos de campo (puntos x, y, z) del levantamiento topográfico y en la **Figura 9** se muestra el MET generado para el modelo hidráulico.

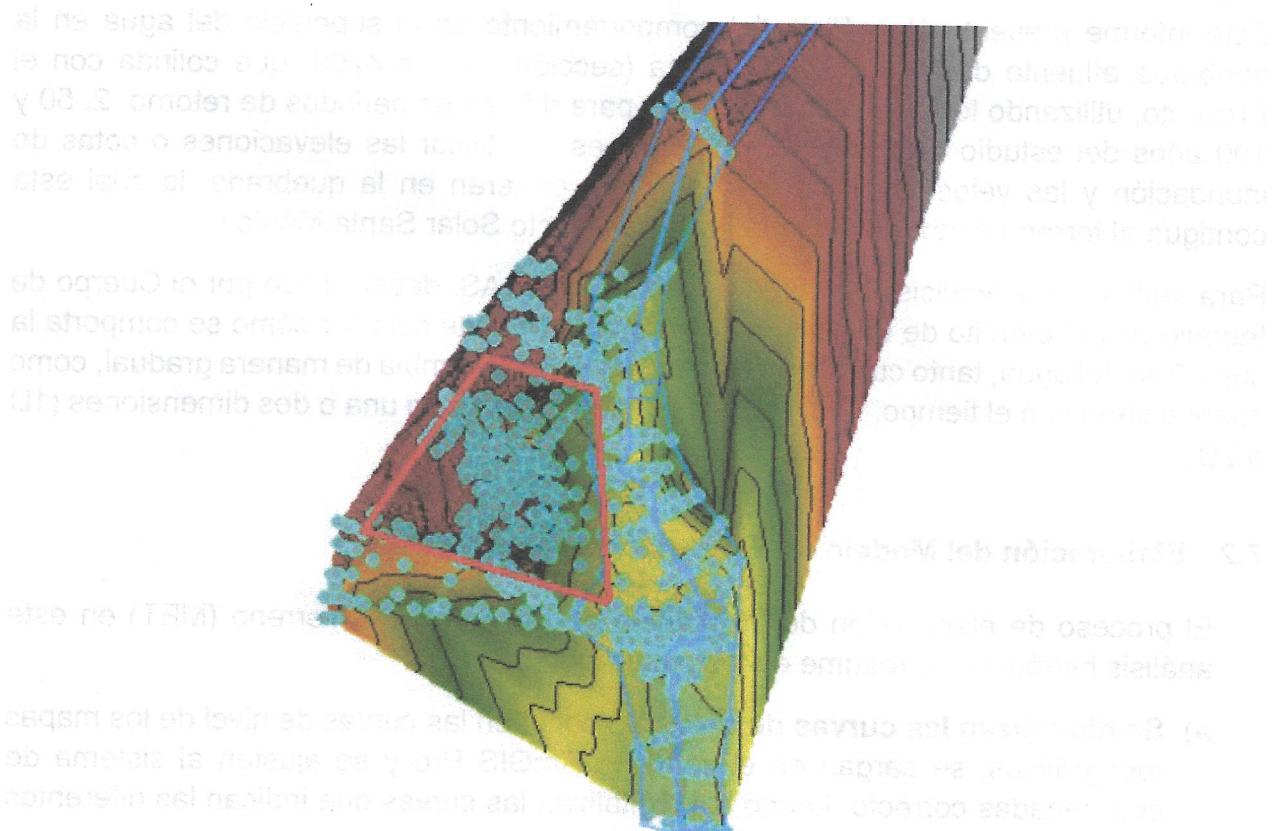


Figura 8. Datos de campo (puntos x, y, z) del levantamiento topográfico del polígono del quebrada y terreno.

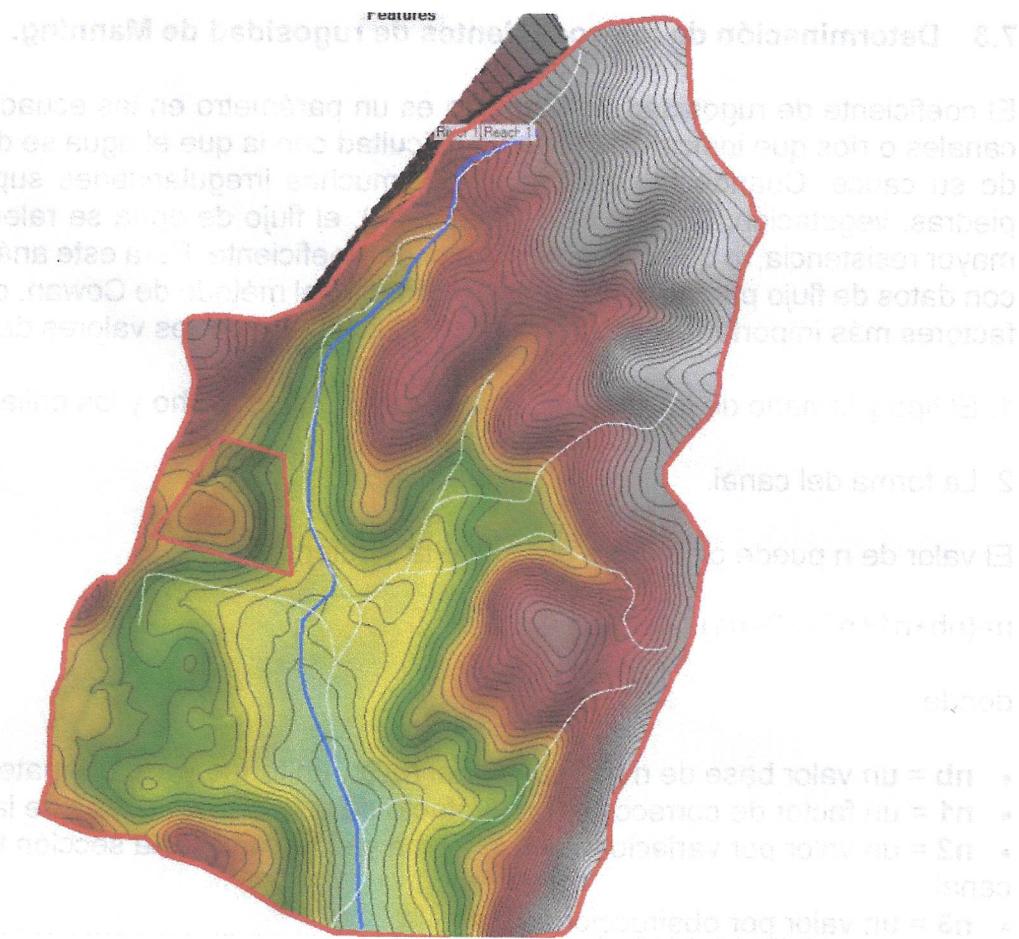


Figura 9. Modelo de Elevación del Terreno (MET) de la microcuenca de la Qda. Fruta Mona.

### 7.3 Determinación de los coeficientes de rugosidad de Manning.

El coeficiente de rugosidad de Manning es un parámetro en las ecuaciones de flujo en canales o ríos que indica la facilidad o dificultad con la que el agua se desplaza a través de su cauce. Cuando el cauce presenta muchas irregularidades superficiales (como piedras, vegetación, troncos de árboles, etc.), el flujo de agua se ralentiza debido a la mayor resistencia, lo que aumenta el valor del coeficiente. Para este análisis, al no contar con datos de flujo para su calibración, se empleó el método de Cowan, que considera los factores más importantes que influyen en la selección de los valores de  $n$  de Manning:

1. El tipo y tamaño de los materiales que conforman el lecho y las orillas del canal, y
2. La forma del canal.

El valor de  $n$  puede calcularse mediante la siguiente fórmula:

$$n = (nb + n1 + n2 + n3 + n4) * m$$

donde:

- $nb$  = un valor base de  $n$  para un canal recto, uniforme y liso en materiales naturales.
- $n1$  = un factor de corrección por el efecto de las irregularidades de la superficie.
- $n2$  = un valor por variaciones en la forma y el tamaño de la sección transversal del cauce.
- $n3$  = un valor por obstrucciones.
- $n4$  = un valor por la vegetación y las condiciones de flujo.
- $m$  = un factor de corrección por el grado de meandros del canal.

En este caso, se determinó una textura media del lecho del cauce, con vegetación apreciable y sin ampliaciones o contracciones bruscas en la sección transversal de la quebrada. En el Cuadro 14 se presenta el resultado del valor obtenido.

Cuadro 14. Cálculo del coeficiente de rugosidad de Manning por el método de Cowan

Metodo de Cowan para estimar el coeficiente de rugosidad de Manning		
Condiciones del cauce		
Material considerado	Arena media	0.020
Grado de irregularidad	Menor	0.005
Variaciones de la sección transversal	Gradual	0.000
Efecto de obstrucciones	Menor	0.010
Efecto por presencia de vegetación	Media	0.010
Grado de Meandro	Menor	1
7.4 C	n Manning	0.045

La Quebrada Fruta Mona y su afluente presentan un canal principal con forma parabólica y taludes pronunciados. La geometría del cauce en el modelo HEC-RAS ha sido creada

con una longitud de 1.12 kilómetros (1120 metros), desde la sección aguas arriba, etiquetada en el modelo como 1120, hasta la sección aguas abajo, identificada como 0, la cual es el punto que drena toda la microcuenca de la Qda. Fruta Mona.

El polígono del terreno queda comprendido entre las secciones 620 y 420 contiguo al afluente de la Qda. Fruta Mona, en un tramo de 200 m (**Figura 10**).

#### 7.4.1 Secciones transversales:

- Se definieron 57 secciones transversales a lo largo del tramo de la quebrada, con un espaciamiento de 20 metros entre cada una.
- En el tramo de la quebrada entre las secciones 1120 y 780, cada sección transversal tiene un ancho de 80 metros. En el tramo comprendido entre las secciones 760 y 0, las secciones transversales tienen un ancho de 160 metros.

#### 7.4.2 Pendiente de la Qda. Fruta Mona en el tramo de estudio:

La Qda. Fruta Mona presenta una pendiente promedio de 0.020 m/m. A lo largo del tramo de estudio, que abarca 1.2 km, se identifican tres secciones con pendientes claramente diferenciadas, las cuales influirán en el perfil de la superficie libre del agua y en el régimen hidráulico que se desarrolle (flujo rápido, flujo lento o mixto).

El primer tramo, entre los 1120 m y los 860 m, tiene una pendiente pronunciada de 0.049 m/m.

En el segundo tramo, que va de los 860 m a los 200 m, la pendiente disminuye, aunque sigue siendo considerable, con un valor de 0.015 m/m.

Finalmente, el tercer tramo, desde los 200 m hasta la salida, presenta una pendiente suave de 0.001 m/m (Cuadro 2).

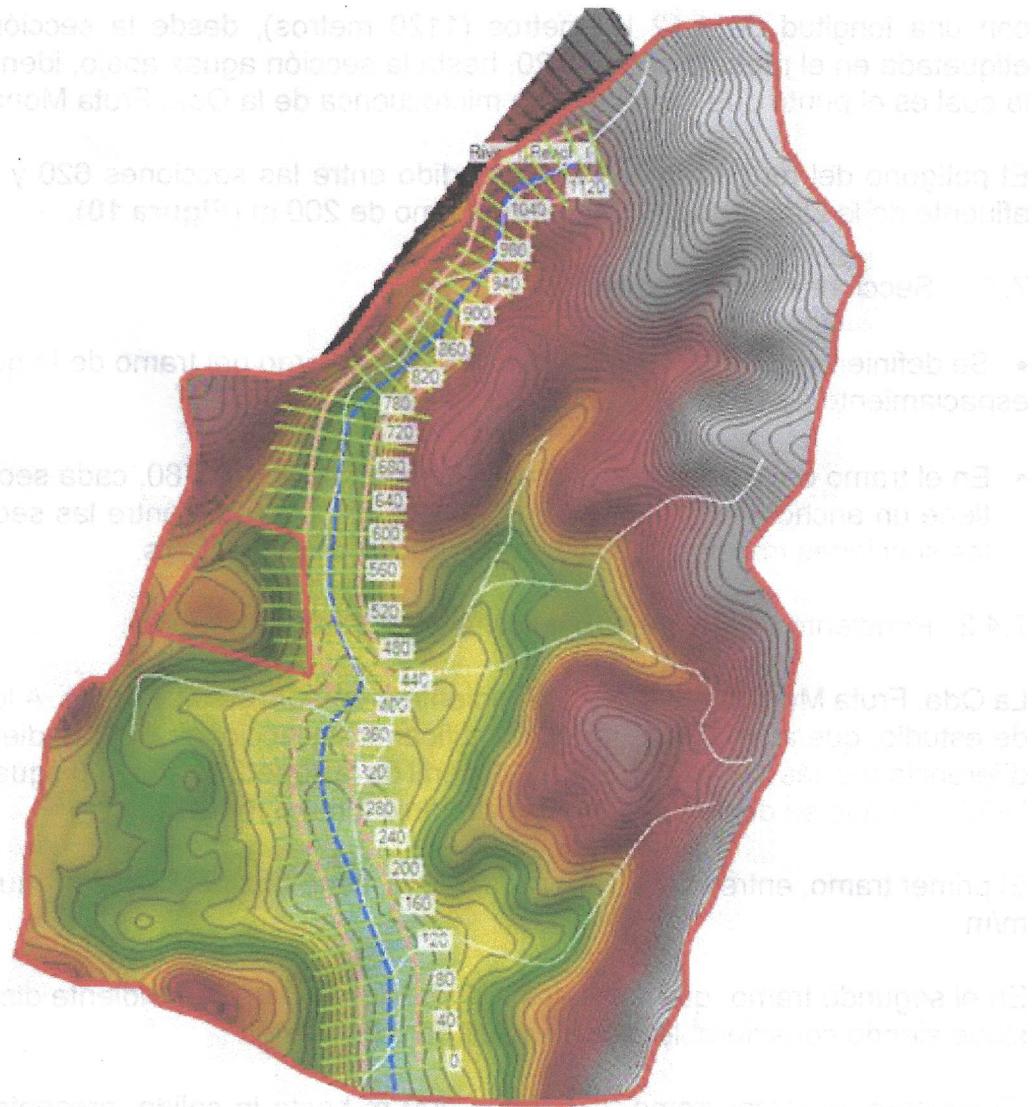


Figura 10. Geometría de la red de drenaje de la Qda. Fruta Mona..

Cuadro 15. Pendiente media por tramos del flujo más largo de la Qda. Fruta Mona

Tramo	$H_{ini}$	$H_{fin}$	$\Delta H$	L	S
1120 - 1040	42.01	36.34	5.67	80.0	0.071
1040 - 920	36.34	31.05	5.29	120	0.044
920 - 860	31.05	29.21	1.84	60.0	0.031
860 - 780	29.21	28.42	0.79	80.0	0.010
780 - 720	28.42	26.10	2.32	60.0	0.039
720 - 620	26.10	24.79	1.31	100	0.013
620 - 520	24.79	24.27	0.52	100	0.005
520 - 400	24.27	21.76	2.51	120	0.021
400 - 200	21.76	19.49	2.27	200	0.011
200 - 0	19.49	19.27	0.22	200.0	0.001
Pendiente media					
1120 - 860	42.01	29.21	12.8	260	0.049
860 - 200	29.21	19.49	9.72	660	0.015
200 - 0	19.49	19.27	0.22	200	0.001
1120 - 0	42.01	19.27	22.7	1120	0.020

## 7.5 Condiciones de borde e iniciales del modelo hidráulico.

Las condiciones de borde se asumieron en función de las pendientes del flujo más largo en la subcuenca de la Qda. Fruta Mona que presentan cambios en tramos de fuertes pendientes a menos pronunciadas y a pendientes suaves en el tramo de salida. Estas pendientes son propicias para que ocurran perfiles de la superficie libre de agua en régimen mixto (flujos rápidos y lentos alternos según el cambio en la pendiente del cauce).

En el régimen rápido, las velocidades son altas y las áreas de las secciones transversales y las profundidades del agua disminuyen. En el régimen lento, las velocidades son bajas y las áreas de las secciones transversales y las profundidades del agua aumentan.

Por las características de la pendiente de la Qda. Fruta Mona y su afluente se introdujeron condiciones de borde en la sección aguas arriba y aguas abajo con los valores de las pendientes de 0.049 y 0.001 que se muestran en el Cuadro 2.

Las condiciones iniciales corresponden a los caudales para los períodos de retorno considerados.

## 7.6 Análisis de flujo permanente.

El análisis en condiciones de flujo permanente asume que el caudal de agua que circula a través de la Qda. Fruta Mona y su afluente se mantiene constante en el tiempo. Bajo estas condiciones, las características del flujo, como la velocidad y la profundidad, pueden cambiar de un punto a otro debido a variaciones en la pendiente del canal, el ancho del cauce o la rugosidad del lecho (n de Manning). Este enfoque simplifica el análisis hidráulico, ya que permite calcular el comportamiento del flujo a lo largo del canal, considerando la influencia de factores como la pendiente, la resistencia al flujo y las condiciones aguas arriba o aguas abajo sin la necesidad de modelar cambios temporales en el caudal. Por las razones expuestas en el inciso 3.4 se consideró que el modelo hidráulico HEC-RAS realice los cálculos en régimen mixto.

## 8 Resultados.

Para cada caudal simulado, se presentan las variables hidráulicas de interés, como la cota o elevación de inundación, la profundidad del agua y las velocidades, que son las que pueden ocasionar afectaciones materiales. Los resultados de estas variables se enfocan en el tramo que comprende el terreno del Proyecto Solar Santa Mónica (secciones 620 a 420).

### 8.1 Caudal con periodo de retorno de 2 años (Caudal: 7.60 m<sup>3</sup>/s).

#### 8.1.1 Perfiles y secciones hidráulicas

El perfil hidráulico de la superficie libre del agua muestra que las mayores profundidades del agua ocurren entre la sección 620 y 540. La sección 580 es la que tiene mayor ancho de la superficie libre de agua con 43.7 m como se observa en las **Figuras 11 y 12**.

#### 8.1.2 Cotas y profundidades de inundación.

Los resultados del modelo indican que las cotas de inundación varían entre 25.35 m en la sección 620 y 22.35 m en la sección 420. Estas cotas de la superficie del agua no afectan el polígono del terreno. Con respecto a las profundidades máximas, se observan variaciones entre 0.22 m y 0.56 m. La profundidad media del tramo es de 0.37 m.

Los resultados del modelo indican que las cotas de inundación varían entre 25.35 m en la sección 620 y 22.35 m en la sección 420. Estas cotas de la superficie del agua no afectan el polígono del terreno. Con respecto a las profundidades máximas, se observan variaciones entre 0.22 m y 0.56 m. La profundidad media del tramo es de 0.37 m.

Los resultados del modelo indican que las cotas de inundación varían entre 25.35 m en la sección 620 y 22.35 m en la sección 420. Estas cotas de la superficie del agua no afectan el polígono del terreno. Con respecto a las profundidades máximas, se observan variaciones entre 0.22 m y 0.56 m. La profundidad media del tramo es de 0.37 m.

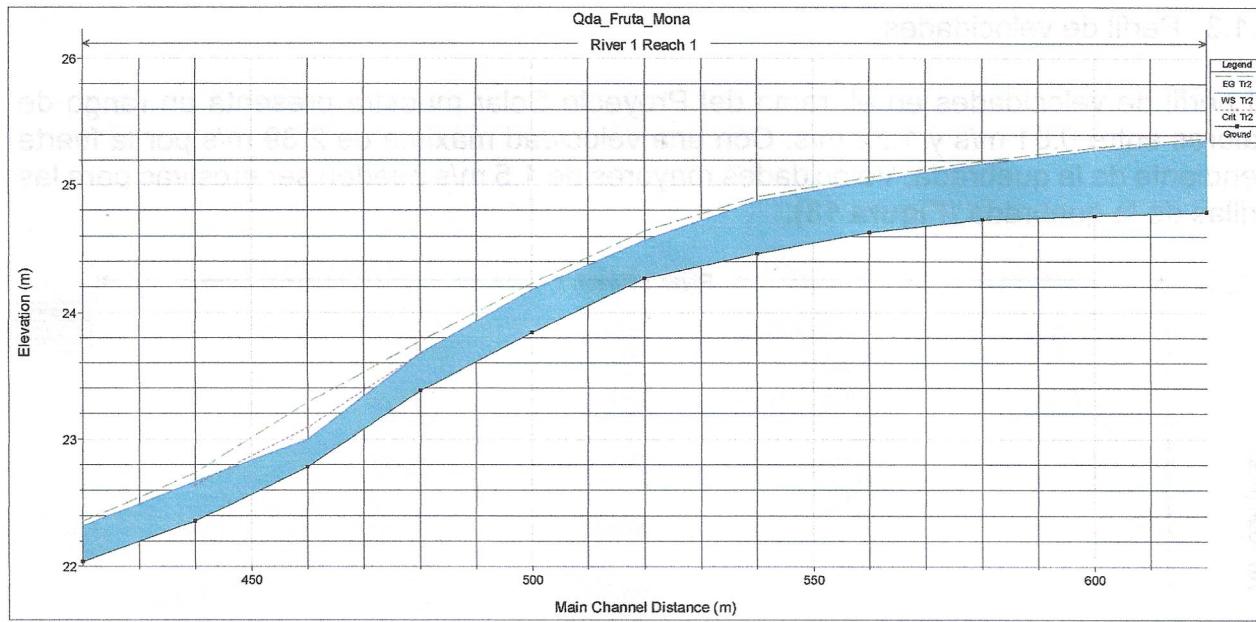


Figura 11. Perfil hidráulico de la superficie de agua (caudal con periodo de retorno de 2 años).

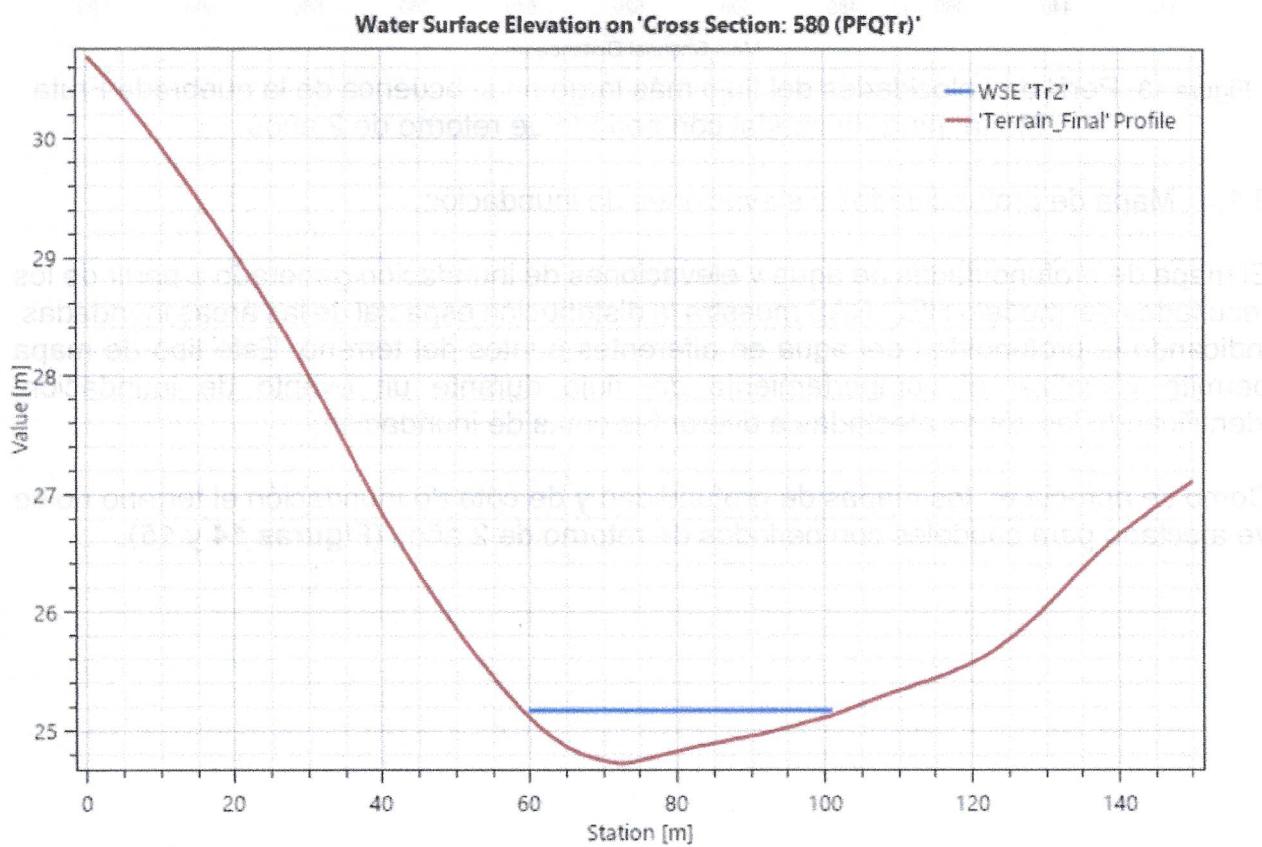


Figura 12. Sección transversal 580 para un caudal con periodo de retorno de 2 años.

### 8.1.3 Perfil de velocidades

El perfil de velocidades en el tramo del Proyecto Solar muestra presentar un rango de valores entre 0.61 m/s y 1.22 m/s. Con una velocidad máxima de 2.39 m/s por la fuerte pendiente de la quebrada. Velocidades mayores de 1.5 m/s pueden ser erosivas para las orillas de la quebrada (**Figura 13**).

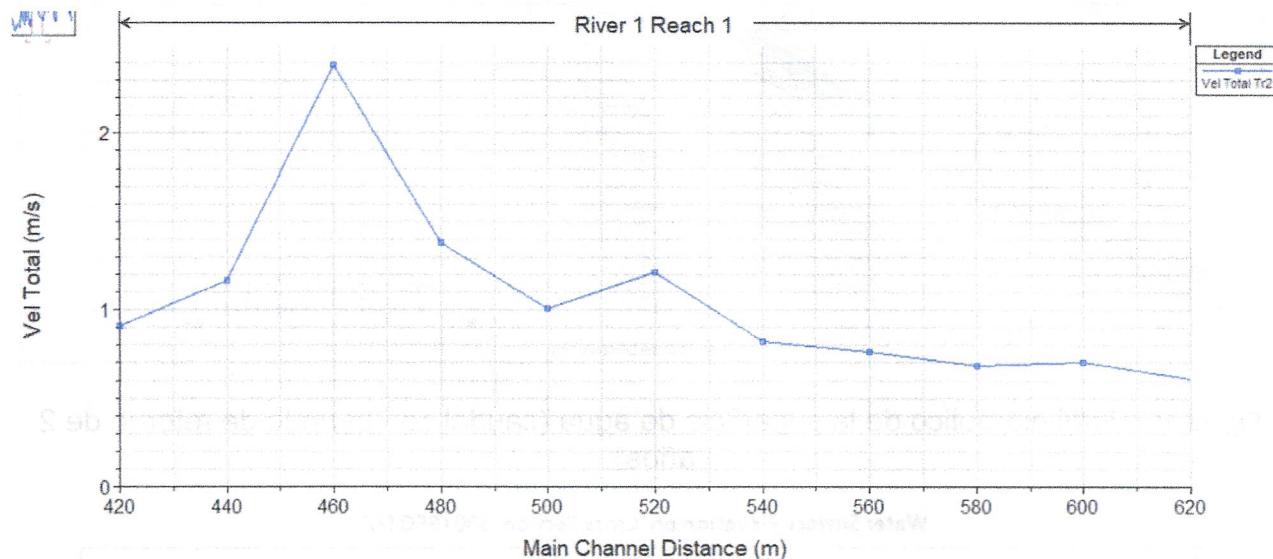


Figura 13. Perfil de velocidades del flujo más largo en subcuenca de la quebrada Fruta Mona, para un caudal con periodo de retorno de 2 años.

### 8.1.4 Mapa de profundidades y elevaciones de inundación.

El mapa de profundidades de agua y elevaciones de inundación generado a partir de los resultados del modelo HEC-RAS muestra la distribución espacial de las áreas inundadas, indicando la profundidad del agua en diferentes puntos del terreno. Este tipo de mapa permite visualizar el comportamiento del flujo durante un evento de inundación, identificando las zonas afectadas a diferentes cotas de inundación.

Como se aprecia en los mapas de profundidad y de cota de inundación el terreno no se ve afectado para caudales con períodos de retorno de 2 años (**Figuras 14 y 15**).



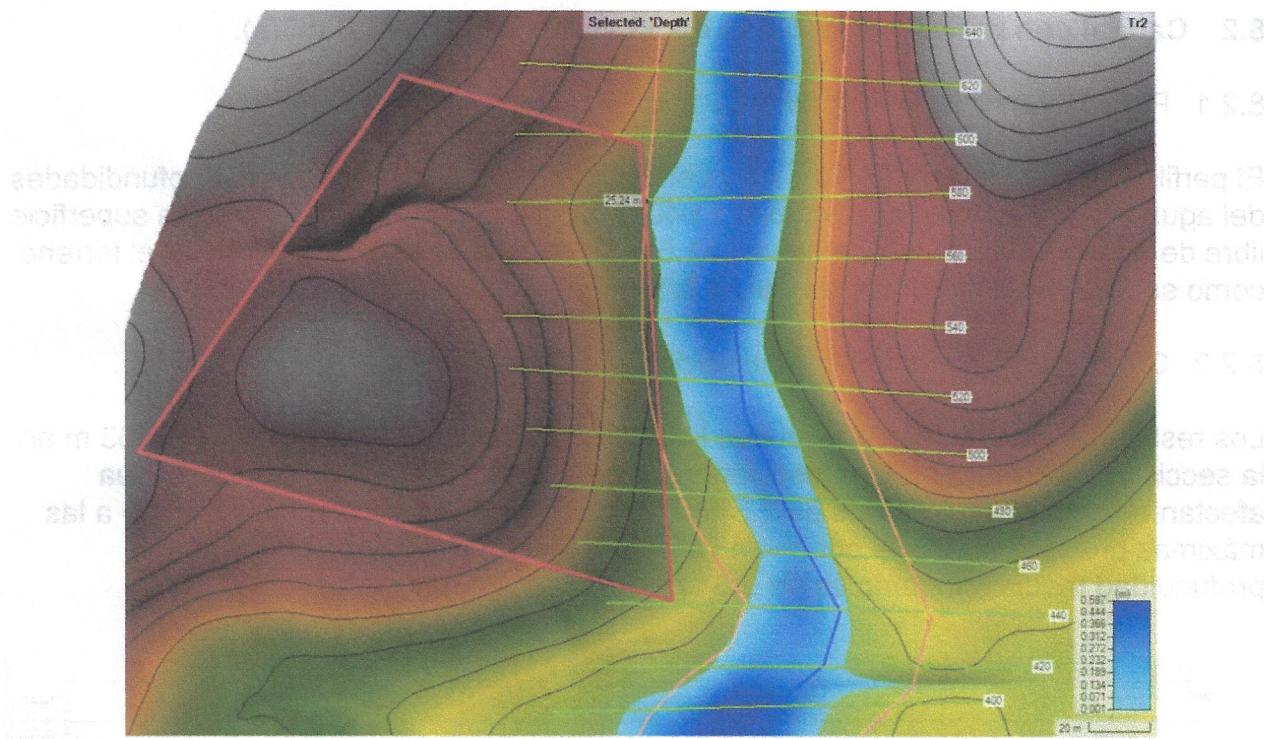


Figura 14. Mapa de profundidades de inundación (caudal con periodo de retorno de 2 años).

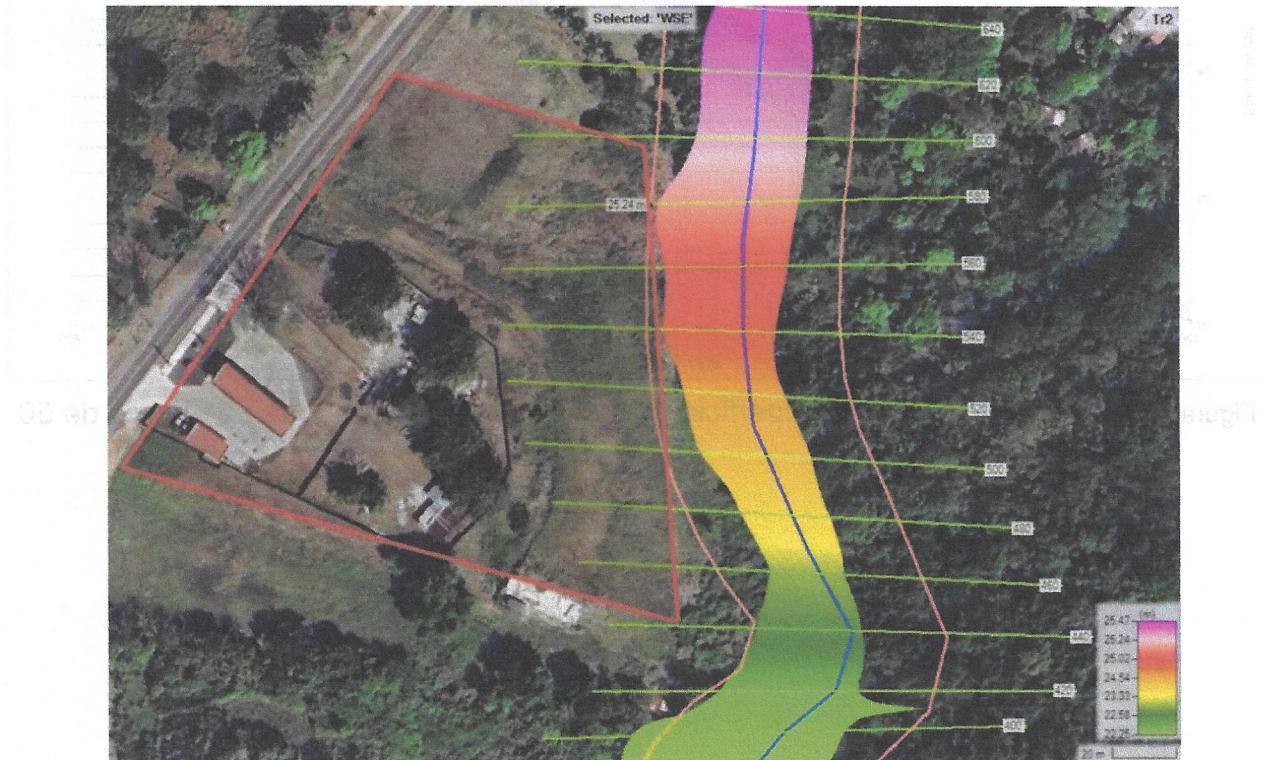


Figura 15. Mapa de elevaciones de inundación (caudal con periodo de retorno de 2 años).

## 8.2 Caudal con periodo de retorno de 50 años (Caudal: 21.3 m<sup>3</sup>/s).

### 8.2.1 Perfiles y secciones hidráulicas.

El perfil hidráulico de la superficie libre del agua muestra que las mayores profundidades del agua ocurren entre la sección 620 y 540. La sección 580 tiene ancho de la superficie libre de agua de 11.5 m, de los cuales 11.5 m se extienden sobre el polígono del terreno, como se observa en las **Figuras 16 y 17**.

### 8.2.2 Cotas y profundidades de inundación.

Los resultados del modelo indican que las cotas de inundación varían entre 25.63 m en la sección 620 y 22.59 m en la sección 420. Estas cotas de la superficie del agua afectan el polígono del terreno en 1.5% (271 m<sup>2</sup>) de su superficie. Con respecto a las máximas profundidades, se observan variaciones entre 0.47 m y 0.84 m. La profundidad media del tramo es de 0.61 m.

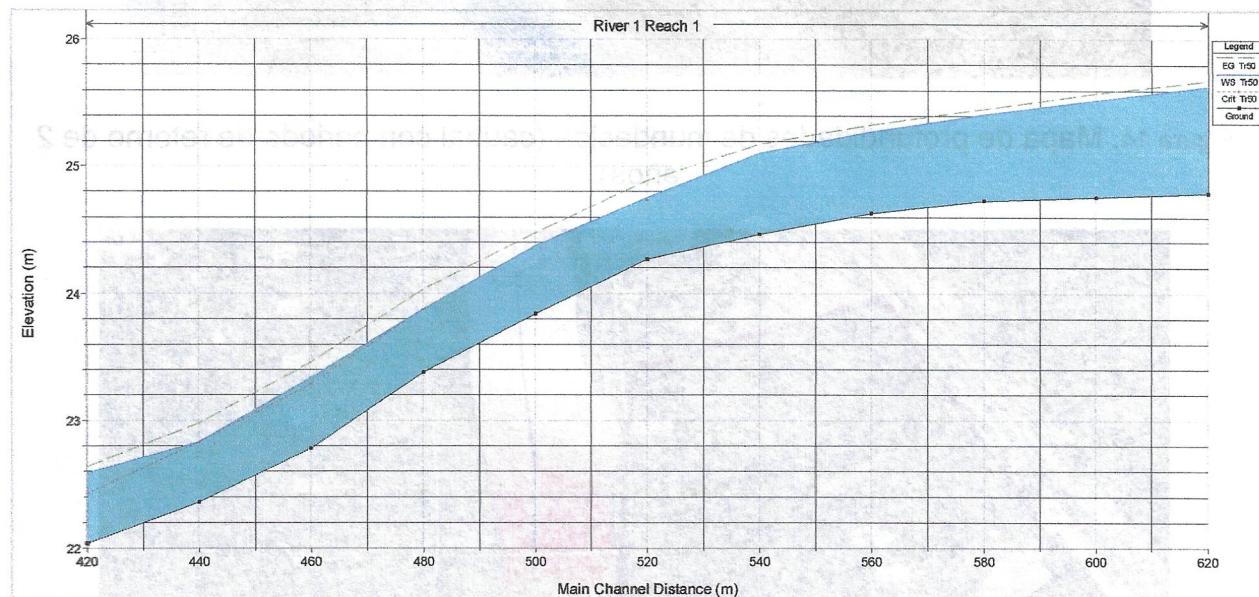


Figura 16. Perfil hidráulico de la superficie de agua (caudal con periodo de retorno de 50 años)

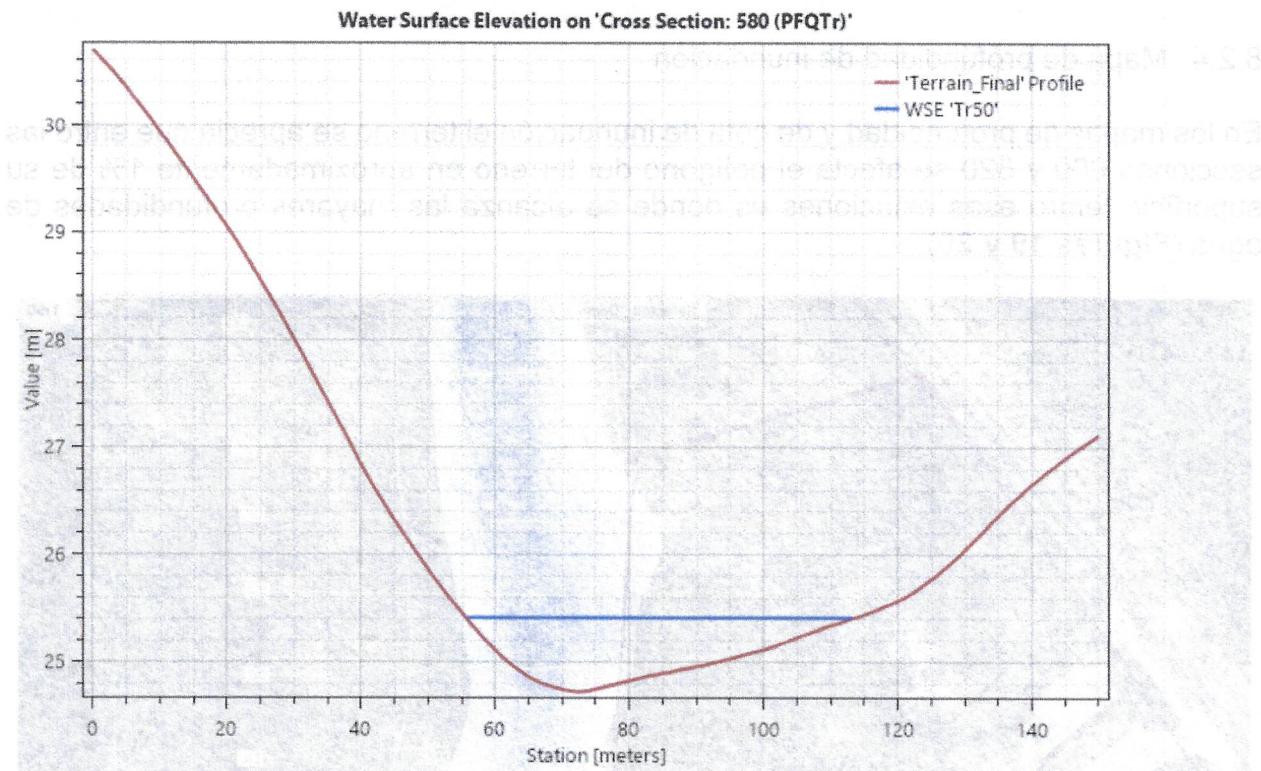


Figura 17. Sección transversal 580 para un caudal con periodo de retorno de 50 años.

### 8.2.3 Perfil de velocidades.

El perfil de velocidades en el tramo del Proyecto Solar presenta un rango de valores entre 0.91 m/s y 1.77 m/s (Figura 18).

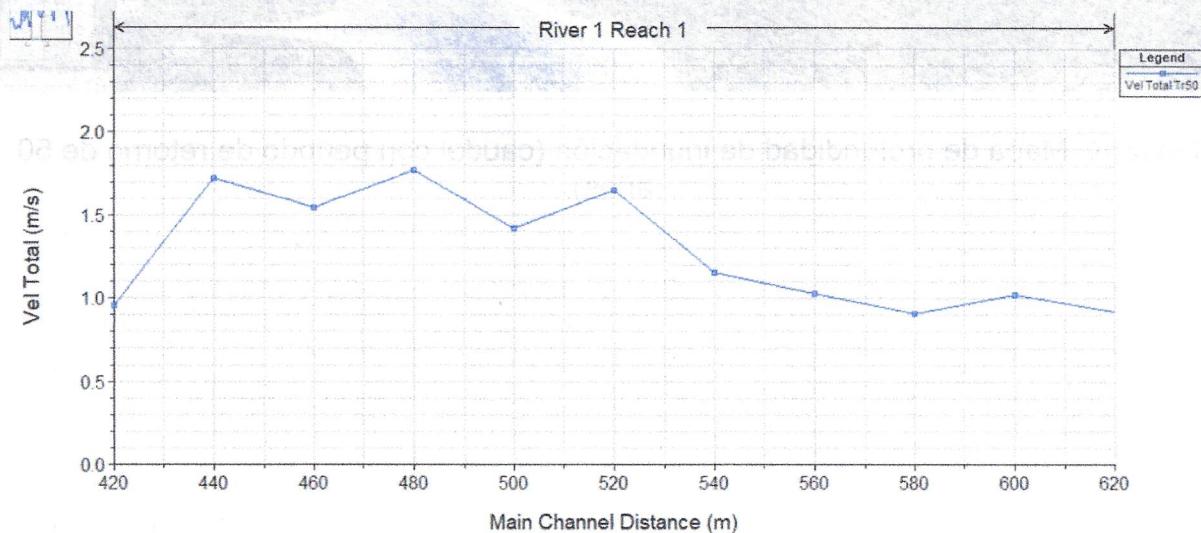


Figura 18. Perfil de velocidades de la quebrada Fruta Mona para un caudal con periodo de retorno de 50 años

#### 8.2.4 Mapa de profundidad de inundación

En los mapas de profundidad y de cota de inundación el terreno se aprecia que entre las secciones 600 y 520 se afecta el polígono del terreno en aproximadamente 1% de su superficie, entre esas estaciones es donde se alcanza las mayores profundidades de agua (**Figuras 19 y 20**).



Figura 19. Mapa de profundidad de inundación (caudal con periodo de retorno de 50 años).

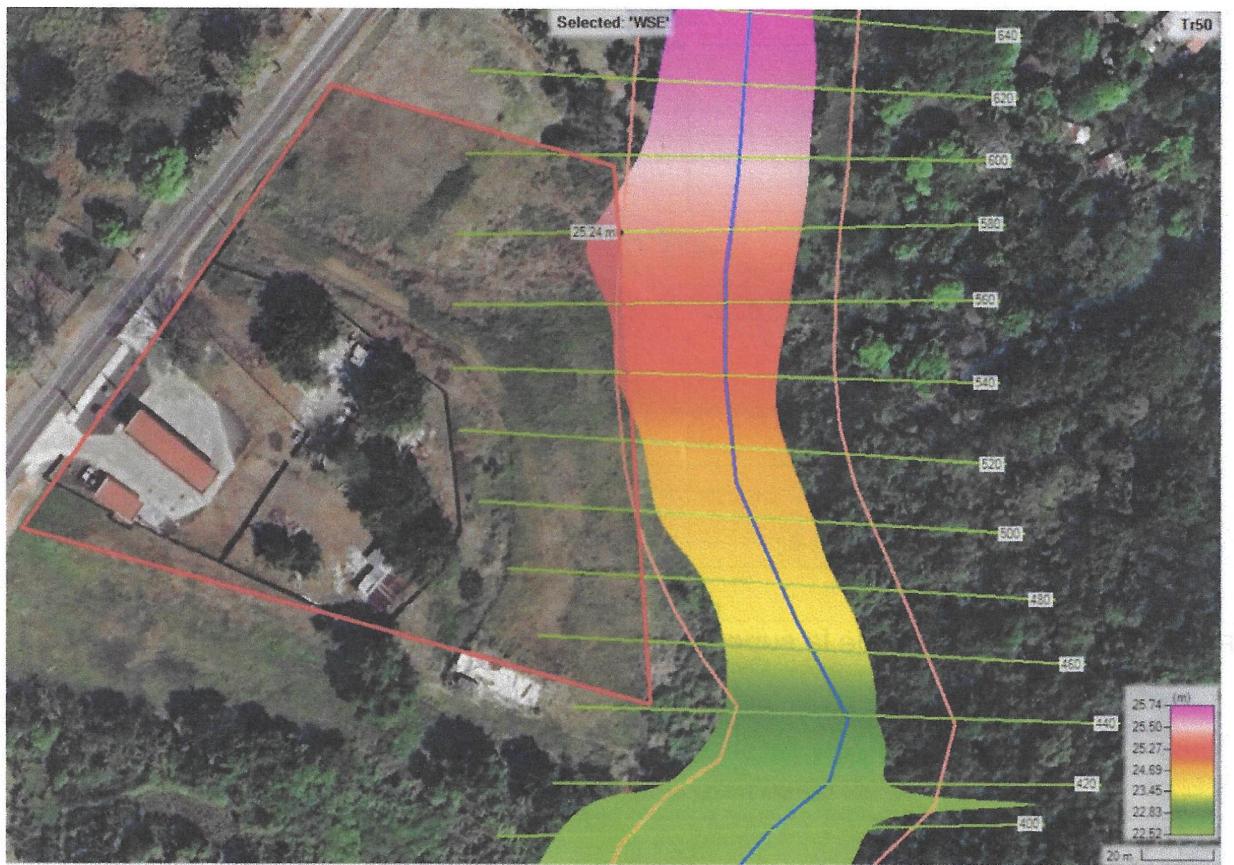


Figura 20. Mapa de elevación de inundación (caudal con periodo de retorno 50 años)

### 8.3 Caudal con periodo de retorno de 100 años (Caudal: 24.7 m<sup>3</sup>/s).

#### 8.3.1 Perfiles y secciones hidráulicas

El perfil hidráulico de la superficie libre del agua muestra que las mayores profundidades del agua ocurren entre la sección 620 y 540. La sección 580 tiene ancho de la superficie libre de agua de 57.9 m, de los cuales 9 m se extienden sobre el polígono del terreno, como se observa en las **Figuras 21 y 22**.

#### 8.3.2 Cotas y profundidades de inundación

Los resultados del modelo indican que las cotas de inundación varían entre 25.68 m en la sección 620 y 22.63 m en la sección 420. Estas cotas de la superficie del agua afectan el polígono del terreno en 1.9 % (350 m<sup>2</sup>) de su superficie. Con respecto a las máximas profundidades, se observan variaciones entre 0.50 m y 0.89 m. La profundidad media del tramo es de 0.65 m.

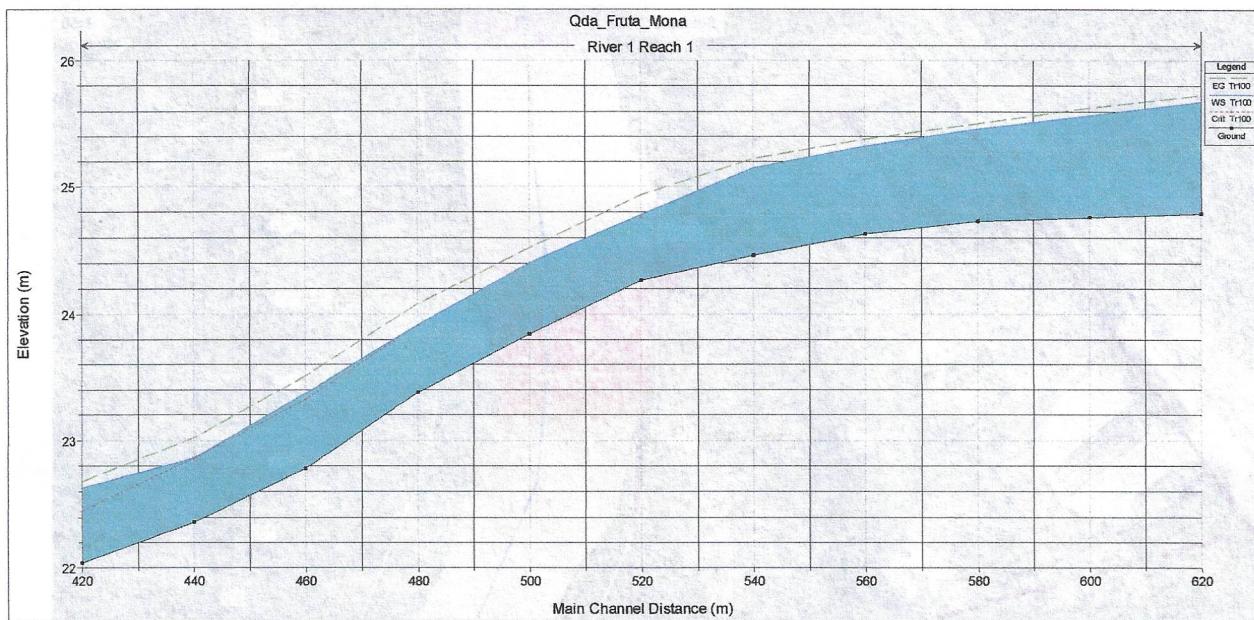


Figura 21. Perfil hidráulico de la superficie de agua (caudal con periodo de retorno de 100 años)

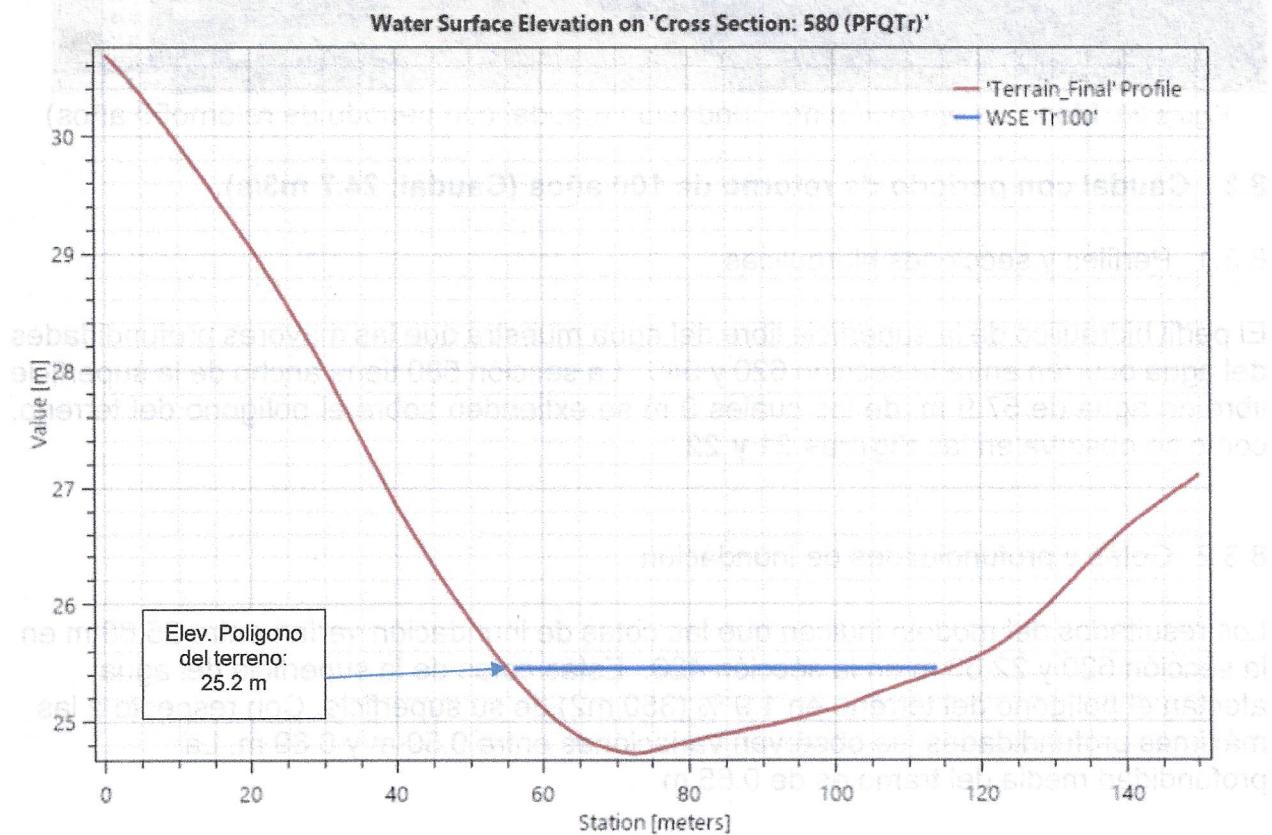


Figura 22. Sección transversal 580 para un caudal con periodo de retorno de 100 años.

### 8.3.3 Perfil de velocidades

El perfil de velocidades en el tramo del Proyecto Solar muestra presentar un rango de valores entre 0.91 m/s y 1.77 m/s (**Figura 23**).

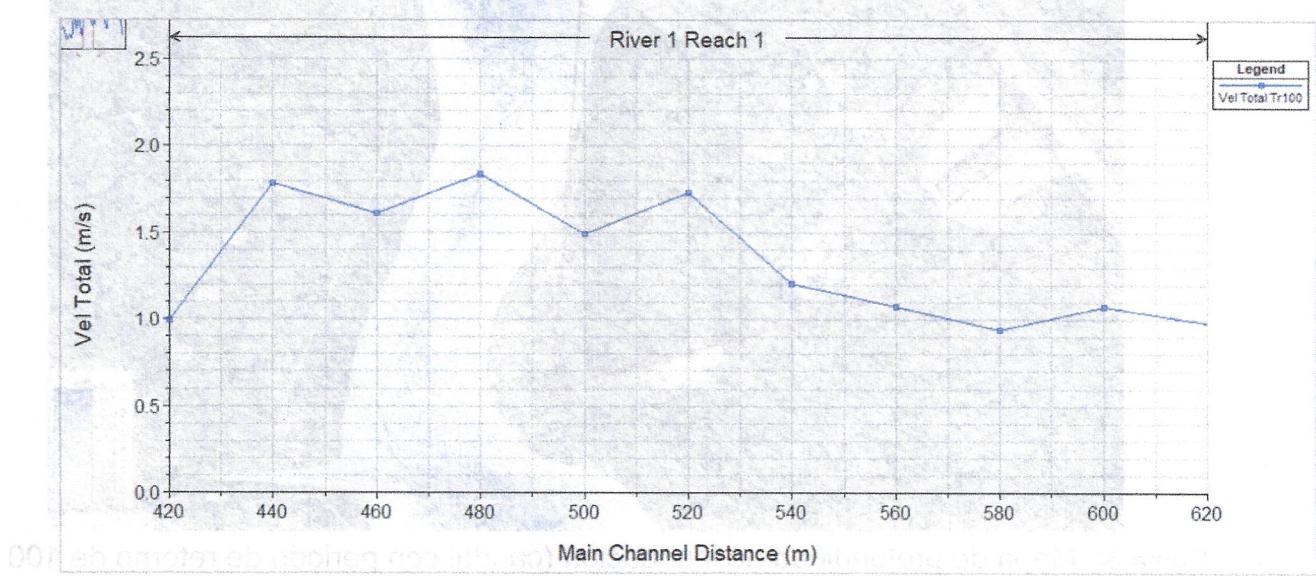


Figura 23. Perfil de velocidades de la quebrada Fruta Mona para un caudal con periodo de retorno de 100 años

### 8.3.4 Mapa de profundidad de inundación

En los mapas de profundidad y de cota de inundación el terreno se aprecia que entre las secciones 600 y 520 se afecta el polígono del terreno en aproximadamente 1.25% de su superficie, entre esas estaciones es donde se alcanza las mayores profundidades de agua (**Figuras 24 y 25**).



Figura 24. Mapa de profundidad de inundación (caudal con periodo de retorno de 100 años)

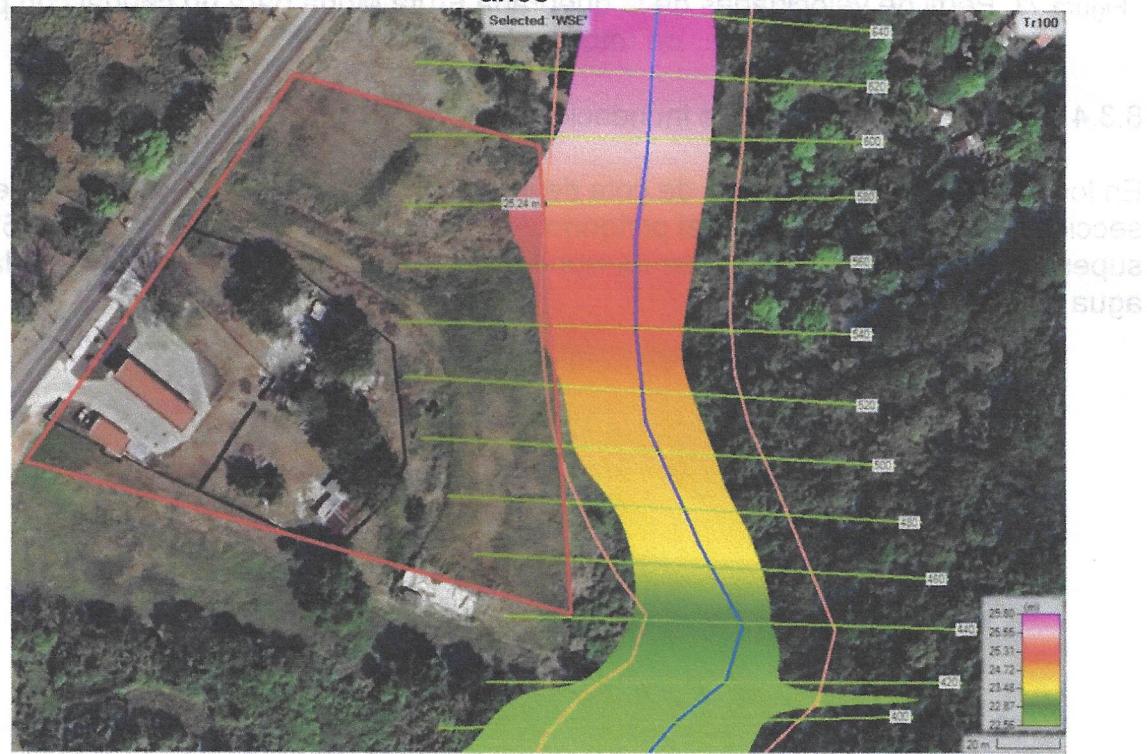


Figura 25. Mapa de elevación de inundación (caudal con periodo de retorno 100 años)

## 9 Conclusiones y Recomendaciones.

- Se determinó los caudales máximos con períodos de retorno de 2, 50 y 100 años en la quebrada que colinda con uno de los lados del polígono del proyecto, con el objeto de determinar la cota de inundación en el área de estudio. Los caudales se estimaron en tres puntos de la quebrada:
  - La subcuenca #1 comprende toda el área urbana ubicada aguas arriba del sitio del Proyecto, desde el nacimiento de la quebrada hasta la cota 25 metros.
  - La subcuenca #2, comprende la quebrada afluente a la Qda Fruta Mono hasta el punto de confluencia.
  - La subcuenca #3 se define hasta 20 metros aguas abajo de la confluencia de la quebrada colindante con el Proyecto y la Qda. Fruta Mono
  - Los resultados se muestran a continuación:

▪ Q Recomendados - Método Racional – IDF Estudio Chepo		▪ Periodo de Retorno en años/Qmax (m <sup>3</sup> /s)		
▪ Subcuenca	▪ Área km <sup>2</sup>	▪ 2	▪ 50	▪ 100
▪ 1	▪ 0.0849	▪ 6.8	▪ 14.2	▪ 18.4
▪ 2	▪ 0.1631	▪ 7.6	▪ 21.3	▪ 24.7
▪ 3	▪ 42.00	▪ 10.6	▪ 38.5	▪ 43.3

- En general, las secciones transversales de la quebrada Fruta Mona en el tramo comprendido entre 620 m y 420 m, en donde se ubica el terreno donde se desarrollará el Proyecto Solar Santa Mónica tienen capacidad hidráulica para transitar los caudales para los períodos de retorno considerados con afectaciones mínimas, se estima en 1.9 % (350 m<sup>2</sup>) de la superficie del predio para el caudal con periodo de retorno de 100 años. La cota máxima de inundación que se da en el polígono del terreno es de 25.50 m, entre la sección 600 y 580.
- Dado que la cota de inundación no tiene efectos adversos significativos sobre el polígono del terreno y no es necesario realizar obras para mejorar las secciones ni aumentar su capacidad de manejar caudales extremos, se recomienda, por lo tanto, dejar la quebrada en sus condiciones naturales.

## 6. REFERENCIAS.

- **Construcción de la Curva Intensidad Duración Frecuencia (IDF) - Proyecto Agrícola – Chepo.**
- **Manual de Requisitos para la Revisión de Planos, editado por el Ministerio de Obras Públicas (MOP) de la República de Panamá (2021)**
- **Análisis Regional de Crecidas Máximas. 1971-2006. ETESA**
- **Balance Hídrico Superficial de Panamá, 1971-2002. ETESA**
- **Chow, V. T., *Hidráulica de canales abiertos*. McGraw-Hill; 1959.**
- **U.S. Geological Survey. (1989). *Guide for selecting Manning's roughness coefficients for natural channels and flood plains* (Water Supply Paper 2339).**

Coeficiente de rugosidad (n)	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.12	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
0.01	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.02	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.03	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.04	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.05	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.06	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.07	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.08	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.09	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.12	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.15	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.20	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.25	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.35	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.40	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.45	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.70	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

En la figura 6 se muestra el efecto del aumento de la rugosidad en la curva de crecida. Se observa que aumentar la rugosidad en un 50% (en el caso de la figura 6) reduce la crecida en un 10% en el punto de crecida. La figura 6 muestra que la crecida se reduce de 106.80 m a 96.30 m. La crecida se reduce en un 10% al aumentar la rugosidad en 50% y 100% respectivamente.

La figura 7 muestra la curva de crecida para un río con un caudal de 100 m<sup>3</sup>/s. La figura 7 muestra que la crecida se reduce de 106.80 m a 96.30 m. La crecida se reduce en un 10% al aumentar la rugosidad en 50% y 100% respectivamente.

Tabla 1. Resultados de las variables hidráulicas para el caudal con periodo de retorno de 2 años

River Sta	Q Total (m <sup>3</sup> /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Max Chl Dpth (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m <sup>2</sup> )	Top Width (m)	Froude # Chl
1120	0.20	42.01	42.08	0.07	42.08	42.09	0.0492	0.560	0.360	9.48	0.910
1100	0.40	40.16	40.22	0.06	40.24	40.28	0.1352	1.01	0.400	9.10	1.55
1080	0.80	38.83	38.93	0.10	38.93	38.97	0.0644	0.880	0.910	14.7	1.13
1060	1.20	37.50	37.60	0.10	37.61	37.68	0.1217	1.24	0.960	15.0	1.57
1040	1.60	36.34	36.50	0.16	36.50	36.54	0.0367	0.950	1.69	16.1	0.930
1020	2.00	35.43	35.59	0.16	35.60	35.66	0.0509	1.14	1.75	16.0	1.11
1000	2.40	34.60	34.72	0.12	34.80	35.04	0.3955	2.49	0.960	12.8	2.90
980	2.80	33.60	33.81	0.21	33.81	33.87	0.0388	1.13	2.48	18.9	1.00
960	3.20	32.65	32.84	0.19	32.85	32.92	0.0584	1.25	2.56	22.8	1.19
940	3.60	31.69	31.89	0.20	31.89	31.96	0.0371	1.10	3.26	24.9	0.970
920	4.00	31.05	31.29	0.24	31.27	31.35	0.0256	1.05	3.82	23.9	0.840
900	4.40	30.40	30.67	0.27	30.66	30.75	0.0337	1.27	3.46	19.9	0.970
880	4.80	29.82	30.11	0.29	30.09	30.18	0.0250	1.17	4.10	21.3	0.850
860	5.20	29.21	29.50	0.29	29.50	29.59	0.0345	1.35	3.84	20.4	1.00
840	5.60	28.86	29.38	0.52		29.40	0.0033	0.610	9.13	27.2	0.340
820	6.00	28.76	29.32	0.56		29.34	0.0025	0.580	10.3	27.4	0.300
800	6.40	28.72	29.22	0.50		29.26	0.0069	0.850	7.51	23.8	0.480
780	6.80	28.42	28.87	0.45	28.87	29.00	0.0314	1.56	4.37	17.6	1.00
760	6.90	27.79	28.22	0.43	28.22	28.35	0.0334	1.59	4.34	17.8	1.03
740	7.00	27.05	27.33	0.28	27.37	27.48	0.0574	1.72	4.07	22.2	1.28
720	7.10	26.10	26.56	0.46	26.45	26.61	0.0100	1.00	7.12	23.7	0.580
700	7.20	25.88	26.38	0.50	0.00	26.42	0.0084	0.920	7.82	25.8	0.530
680	7.30	25.72	26.15	0.43	26.08	26.21	0.0144	1.09	6.71	25.8	0.680
660	7.40	25.37	25.70	0.33	25.69	25.80	0.0291	1.39	5.34	24.2	0.940
640	7.50	25.00	25.43	0.43		25.48	0.0094	0.930	8.04	28.3	0.560
620	7.60	24.79	25.35	0.56		25.37	0.0029	0.610	12.4	34.1	0.320
600	7.60	24.76	25.27	0.51		25.30	0.0047	0.700	10.8	34.5	0.400
580	7.60	24.73	25.17	0.44		25.19	0.0059	0.690	11.1	43.7	0.430
560	7.60	24.63	25.03	0.40		25.06	0.0071	0.770	9.93	38.1	0.480
540	7.60	24.46	24.87	0.41		24.91	0.0079	0.820	9.27	34.7	0.510
520	7.60	24.27	24.57	0.30	0.00	24.64	0.0262	1.22	6.25	31.8	0.870
500	7.60	23.84	24.18	0.34		24.23	0.0155	1.01	7.56	34.6	0.690
480	7.60	23.38	23.68	0.30	23.68	23.78	0.0341	1.38	5.51	28.3	1.00
460	7.60	22.78	23.00	0.22	23.09	23.29	0.1564	2.39	3.19	22.5	2.03
440	7.60	22.36	22.67	0.31	22.64	22.74	0.0238	1.17	6.51	32.8	0.840
420	7.60	22.04	22.32	0.28		22.36	0.0149	0.910	8.36	43.1	0.660
400	7.60	21.76	22.28	0.52		22.28	0.0015	0.380	19.9	66.4	0.220
380	8.20	21.62	22.24	0.62		22.25	0.0015	0.410	20.0	61.4	0.230
360	8.80	21.40	22.15	0.75		22.18	0.0126	0.840	10.5	53.8	0.610
340	9.40	21.14	21.83	0.69	21.77	21.89	0.0165	1.10	8.55	35.8	0.720
320	10.0	20.89	21.33	0.44	21.33	21.42	0.0350	1.35	7.38	39.6	1.00
300	10.6	20.59	21.12	0.53	20.89	21.14	0.0030	0.600	17.7	50.8	0.320
280	10.9	20.45	21.09	0.64		21.10	0.0012	0.420	26.0	63.4	0.210
260	11.3	20.44	21.04	0.60		21.06	0.0038	0.630	17.9	57.7	0.360
240	11.6	20.37	20.80	0.43	20.80	20.89	0.0350	1.31	8.84	49.8	0.990
220	11.9	19.91	20.44	0.53	20.28	20.48	0.0064	0.850	14.0	42.3	0.470
200	12.3	19.49	20.44	0.95		20.44	0.0005	0.340	36.7	68.2	0.150
180	12.6	19.53	20.42	0.89		20.43	0.0007	0.390	32.6	58.5	0.170
160	12.9	19.49	20.40	0.91		20.41	0.0014	0.490	26.6	60.2	0.230
140	13.3	19.36	20.40	1.04		20.40	0.0003	0.290	46.3	68.0	0.110
120	13.6	19.15	20.39	1.24		20.40	0.0001	0.230	58.2	68.9	0.080
100	13.9	19.29	20.39	1.10		20.39	0.0003	0.320	44.0	60.4	0.120
80	14.3	19.57	20.36	0.79		20.38	0.0017	0.580	24.7	48.6	0.260
60	14.6	19.55	20.31	0.76		20.33	0.0027	0.710	20.4	42.4	0.330
40	14.9	19.42	20.27	0.85		20.29	0.0016	0.600	24.8	44.6	0.260
20	15.3	19.30	20.24	0.94		20.26	0.0014	0.570	26.8	46.6	0.240
0	15.6	19.27	20.22	0.95	19.71	20.24	0.0011	0.540	29.1	46.9	0.220

Min Ch El: Elevación mínima del fondo de la quebrada.

W.S. Elev: Elevación de la superficie libre del agua.

Max Chl Dpth: Profundidad máxima de la superficie libre del agua.

E.G. Elev: Elevación del gradiente de energía.

E.G. Slope: Pendiente del gradiente de energía.

Vel Chnl: Velocidad media del flujo en la sección.

Froude # Chl: Número de Froude. Fr&gt;1, régimen supercrítico.

Tabla 2. Resultados de las variables hidráulicas para el caudal con periodo de retorno de 50 años

River Sta	Q Total (m <sup>3</sup> /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Max Chl Dpth (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m <sup>2</sup> )	Top Width (m)	Froude # Chl
1120	0.20	42.01	42.08	0.07	42.08	42.09	0.0492	0.560	0.360	9.48	0.910
1100	0.84	40.16	40.26	0.10	40.29	40.32	0.1041	1.15	0.730	11.3	1.45
1080	1.67	38.83	38.97	0.14	38.98	39.03	0.0529	1.03	1.62	17.9	1.09
1060	2.51	37.50	37.65	0.15	37.67	37.74	0.0739	1.30	1.93	19.3	1.31
1040	3.34	36.34	36.55	0.21	36.56	36.63	0.0459	1.28	2.62	18.8	1.09
1020	4.18	35.43	35.67	0.24	35.68	35.76	0.0418	1.34	3.12	19.5	1.07
1000	5.01	34.60	34.88	0.28	34.88	34.97	0.0377	1.37	3.66	20.5	1.03
980	5.85	33.60	33.86	0.26	33.89	34.00	0.0615	1.65	3.54	21.6	1.30
960	6.68	32.65	32.93	0.28	32.93	33.02	0.0398	1.35	4.96	29.6	1.05
940	7.52	31.69	31.95	0.26	31.98	32.08	0.0545	1.58	4.77	28.4	1.23
920	8.35	31.05	31.38	0.33	31.37	31.47	0.0308	1.39	5.99	28.0	0.960
900	9.19	30.40	30.80	0.40	30.78	30.91	0.0262	1.45	6.32	24.6	0.920
880	10.0	29.82	30.21	0.39	30.21	30.33	0.0310	1.58	6.32	24.5	1.00
860	10.9	29.21	29.57	0.36	29.62	29.77	0.0551	2.00	5.46	23.1	1.31
840	11.7	28.86	29.59	0.73		29.62	0.0031	0.760	15.5	32.7	0.350
820	12.5	28.76	29.53	0.77		29.56	0.0028	0.760	16.5	32.0	0.340
800	13.4	28.72	29.41	0.69		29.47	0.0069	1.07	12.6	28.4	0.510
780	14.2	28.42	29.04	0.62	29.04	29.21	0.0288	1.83	7.76	22.9	1.00
760	15.1	27.79	28.38	0.59	28.40	28.58	0.0345	1.98	7.62	22.9	1.10
740	16.0	27.05	27.47	0.42	27.53	27.71	0.0541	2.18	7.35	26.9	1.33
720	16.9	26.10	26.79	0.69	26.64	26.87	0.0097	1.28	13.2	29.5	0.610
700	17.8	25.88	26.61	0.73	0.00	26.69	0.0085	1.22	14.6	31.9	0.570
680	18.6	25.72	26.35	0.63	26.27	26.46	0.0151	1.47	12.6	31.7	0.750
660	19.5	25.37	25.90	0.53	25.89	26.07	0.0255	1.78	11.0	30.9	0.950
640	20.4	25.00	25.72	0.72		25.79	0.0076	1.17	17.4	37.0	0.540
620	21.3	24.79	25.63	0.84		25.67	0.0039	0.920	23.1	43.0	0.400
600	21.3	24.76	25.52	0.76		25.58	0.0062	1.02	20.9	46.9	0.490
580	21.3	24.73	25.41	0.68		25.46	0.0056	0.910	23.4	57.9	0.460
560	21.3	24.63	25.28	0.65		25.33	0.0070	1.03	20.7	50.3	0.510
540	21.3	24.46	25.11	0.65		25.17	0.0087	1.15	18.5	44.5	0.570
520	21.3	24.27	24.75	0.48	24.73	24.89	0.0251	1.65	12.9	40.1	0.930
500	21.3	23.84	24.37	0.53		24.48	0.0168	1.42	15.0	43.3	0.770
480	21.3	23.38	23.88	0.50	23.88	24.04	0.0292	1.77	12.0	37.7	1.00
460	21.3	22.78	23.34	0.56	23.29	23.46	0.0193	1.54	13.8	39.1	0.830
440	21.3	22.36	22.83	0.47	22.83	22.98	0.0303	1.72	12.4	41.6	1.01
420	21.3	22.04	22.59	0.55		22.64	0.0071	0.960	22.3	60.9	0.510
400	21.3	21.76	22.56	0.80		22.57	0.0014	0.510	41.5	85.6	0.240
380	24.7	21.62	22.52	0.90		22.54	0.0024	0.610	40.2	96.2	0.300
360	28.2	21.40	22.40	1.00		22.45	0.0079	0.980	28.8	82.5	0.530
340	31.6	21.14	22.09	0.95	22.03	22.20	0.0189	1.48	21.3	63.0	0.810
320	35.1	20.89	21.58	0.69	21.57	21.74	0.0272	1.79	19.6	57.4	0.980
300	38.5	20.59	21.48	0.89	0.00	21.53	0.0042	0.960	40.2	74.5	0.420
280	39.0	20.45	21.43	0.98		21.46	0.0022	0.770	50.4	79.5	0.310
260	39.5	20.44	21.34	0.90		21.39	0.0056	1.07	36.9	71.0	0.470
240	40.0	20.37	21.07	0.70	0.00	21.20	0.0186	1.57	25.5	68.5	0.820
220	40.5	19.91	21.05	1.14		21.07	0.0021	0.720	56.1	93.7	0.300
200	41.0	19.49	21.04	1.55		21.05	0.0005	0.450	90.2	100.7	0.150
180	41.5	19.53	21.02	1.49		21.04	0.0007	0.560	74.6	80.9	0.190
160	42.0	19.49	21.00	1.51		21.02	0.0009	0.610	69.2	79.6	0.210
140	42.6	19.36	21.00	1.64		21.01	0.0004	0.460	92.3	83.7	0.140
120	43.1	19.15	20.99	1.84		21.00	0.0003	0.410	104.5	84.5	0.120
100	43.6	19.29	20.98	1.69		21.00	0.0005	0.500	86.5	82.1	0.160
80	44.1	19.57	20.95	1.38		20.98	0.0014	0.740	59.9	70.0	0.250
60	44.6	19.55	20.91	1.36		20.95	0.0019	0.870	51.6	61.2	0.300
40	45.1	19.42	20.88	1.46		20.91	0.0014	0.790	57.5	63.4	0.260
20	45.6	19.30	20.86	1.56		20.88	0.0012	0.740	61.7	66.8	0.250
0	46.1	19.27	20.83	1.56	20.03	20.86	0.0011	0.730	63.1	63.8	0.230

Min Ch El: Elevación mínima del fondo de la quebrada.

W.S. Elev: Elevación de la superficie libre del agua.

Max Chl Dpth: Profundidad máxima de la superficie libre del agua.

E.G. Elev: Elevación del gradiente de energía.

E.G. Slope: Pendiente del gradiente de energía.

Vel Chnl: Velocidad media del flujo en la sección.

Froude # Chl: Número de Froude. Fr&gt;1, régimen supercrítico.

Tabla 3. Resultados de las variables hidráulicas para el caudal con periodo de retorno de 100 años

River Sta	Q Total (m <sup>3</sup> /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Max Chl Dpth (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m <sup>2</sup> )	Top Width (m)	Froude # Chl
1120	0.20	42.01	42.08	0.07	42.08	42.09	0.0492	0.560	0.360	9.48	0.910
1100	1.08	40.16	40.27	0.11	40.29	40.35	0.0986	1.22	0.880	12.1	1.44
1080	2.16	38.83	38.99	0.16	39.00	39.05	0.0537	1.12	1.93	18.9	1.12
1060	3.25	37.50	37.67	0.17	37.70	37.77	0.0723	1.39	2.33	20.7	1.33
1040	4.33	36.34	36.58	0.24	36.59	36.67	0.0460	1.38	3.14	20.1	1.12
1020	5.41	35.43	35.70	0.27	35.71	35.81	0.0413	1.44	3.75	20.7	1.08
1000	6.49	34.60	34.91	0.31	34.92	35.02	0.0377	1.47	4.40	22.1	1.05
980	7.58	33.60	33.89	0.29	33.93	34.05	0.0610	1.78	4.26	23.1	1.32
960	8.66	32.65	32.96	0.31	32.97	33.07	0.0404	1.45	5.96	32.0	1.08
940	9.74	31.69	31.99	0.30	32.02	32.13	0.0533	1.69	5.77	30.6	1.24
920	10.8	31.05	31.42	0.37	31.41	31.53	0.0298	1.49	7.23	29.8	0.970
900	11.9	30.40	30.85	0.45	30.83	30.97	0.0261	1.57	7.58	26.2	0.930
880	13.0	29.82	30.26	0.44	30.26	30.41	0.0305	1.71	7.60	26.0	1.01
860	14.1	29.21	29.75	0.54	29.68	29.85	0.0153	1.38	10.2	28.8	0.740
840	15.2	28.66	29.68	0.82		29.72	0.0031	0.820	18.6	34.9	0.360
820	16.2	28.76	29.62	0.86		29.66	0.0030	0.830	19.4	33.9	0.350
800	17.3	28.72	29.50	0.73		29.56	0.0069	1.15	15.0	30.2	0.520
780	18.4	28.42	29.11	0.69	29.11	29.30	0.0276	1.93	9.52	25.1	1.00
760	19.2	27.79	28.44	0.65	28.47	28.67	0.0344	2.11	9.09	24.7	1.11
740	20.0	27.05	27.51	0.46	27.58	27.79	0.0562	2.36	8.46	28.2	1.38
720	20.8	26.10	26.85	0.75	26.70	26.95	0.0099	1.37	15.2	30.9	0.630
700	21.6	25.88	26.67	0.79		26.76	0.0088	1.31	16.6	33.3	0.590
680	22.3	25.72	26.40	0.68	26.32	26.52	0.0158	1.58	14.1	33.0	0.770
660	23.1	25.37	25.95	0.58	25.94	26.13	0.0247	1.86	12.5	32.1	0.950
640	23.9	25.00	25.77	0.77		25.85	0.0077	1.24	19.3	38.4	0.560
620	24.7	24.79	25.68	0.89		25.73	0.0041	0.980	25.2	44.4	0.410
600	24.7	24.76	25.57	0.81		25.63	0.0063	1.07	23.1	48.9	0.500
580	24.7	24.73	25.46	0.73		25.51	0.0055	0.940	26.1	60.4	0.460
560	24.7	24.63	25.32	0.69		25.38	0.0070	1.07	23.0	52.3	0.520
540	24.7	24.46	25.15	0.69		25.22	0.0088	1.21	20.4	46.1	0.580
520	24.7	24.27	24.79	0.52	24.77	24.94	0.0250	1.73	14.3	41.3	0.940
500	24.7	23.84	24.41	0.57		24.52	0.0168	1.49	16.6	44.7	0.780
480	24.7	23.38	23.91	0.53	23.91	24.09	0.0285	1.83	13.5	39.4	1.00
460	24.7	22.78	23.38	0.60	23.33	23.51	0.0193	1.61	15.3	40.8	0.840
440	24.7	22.36	22.86	0.50	22.86	23.03	0.0296	1.78	13.9	43.4	1.01
420	24.7	22.04	22.63	0.59		22.68	0.0071	1.00	24.8	64.1	0.510
400	24.7	21.76	22.60	0.84		22.61	0.0015	0.550	44.8	88.6	0.250
380	28.4	21.62	22.55	0.93		22.57	0.0026	0.650	43.7	99.2	0.310
360	32.1	21.40	22.43	1.03		22.48	0.0080	1.02	31.4	84.8	0.540
340	35.9	21.14	22.12	0.98	22.06	22.24	0.0198	1.56	23.1	65.7	0.840
320	39.6	20.89	21.61	0.72	21.60	21.78	0.0267	1.84	21.5	59.5	0.980
300	43.3	20.59	21.53	0.94	0.00	21.58	0.0043	1.00	43.5	77.1	0.420
280	43.9	20.45	21.47	1.02		21.51	0.0024	0.820	53.6	81.2	0.320
260	44.5	20.44	21.37	0.93		21.43	0.0059	1.13	39.2	72.4	0.490
240	45.1	20.37	21.15	0.78		21.26	0.0131	1.45	31.2	72.7	0.710
220	45.6	19.91	21.14	1.23		21.16	0.0017	0.710	64.4	96.5	0.280
200	46.2	19.49	21.13	1.64		21.14	0.0005	0.470	99.1	103.0	0.150
180	46.8	19.53	21.11	1.58		21.13	0.0007	0.570	81.8	84.1	0.190
160	47.4	19.49	21.09	1.60		21.11	0.0009	0.620	76.3	82.0	0.210
140	48.0	19.36	21.09	1.73		21.10	0.0004	0.480	99.8	85.8	0.140
120	48.6	19.15	21.08	1.93		21.09	0.0003	0.430	112.0	86.6	0.120
100	49.2	19.29	21.07	1.78		21.08	0.0005	0.520	93.8	84.9	0.160
80	49.8	19.57	21.04	1.47		21.07	0.0013	0.750	66.1	72.7	0.250
60	50.3	19.55	21.00	1.45		21.04	0.0018	0.880	57.1	63.9	0.300
40	50.9	19.42	20.97	1.55		21.00	0.0014	0.800	63.3	66.3	0.260
20	51.5	19.30	20.95	1.65		20.98	0.0012	0.760	67.9	69.1	0.240
0	52.1	19.27	20.92	1.65	20.08	20.95	0.0011	0.760	68.9	66.3	0.240

Min Ch El: Elevación mínima del fondo de la quebrada.

W.S. Elev: Elevación de la superficie libre del agua.

Max Chl Dpth: Profundidad máxima de la superficie libre del agua.

E.G. Elev: Elevación del gradiente de energía.

E.G. Slope: Pendiente del gradiente de energía.

Vel Chnl: Velocidad media del flujo en la sección.

Froude # Chl: Número de Froude. Fr&gt;1, régimen supercrítico.

#### 14.12 Monitoreo de calidad de aire



# REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES

## ***MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE (PM10)***

**PROMOTOR: INNOVACIONES PC1, S.A.**

**PROYECTO: FOTOVOLTAICA SANTA MÓNICA**

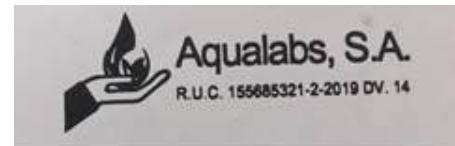
**VÍA UTIVÉ, PACORA, PROVINCIA DE PANAMÁ,  
REPÚBLICA DE PANAMÁ.**

ELABORADO POR:

**AQUALABS, S. A.**  
*'Environment & Consulting'*

  
Químico

*Lic. Daniel Castillero C.*  
Químico - JTNC  
Idoneidad # 0047





## I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

<b>EMPRESA</b>	INNOVACIONES PC1, S.A.
<b>ACTIVIDAD</b>	Comercial.
<b>PROYECTO</b>	<b>FOTOVOLTAICA SANTA MÓNICA /</b> Monitoreo de Calidad de Aire.
<b>DIRECCIÓN</b>	Vía Utive, Pacora, Provincia de Panamá, República De Panamá.
<b>FECHA DE LA MEDICIÓN</b>	10 de agosto de 2024.
<b>FECHA DE INFORME</b>	5 de diciembre de 2024
<b>METODOLOGÍA</b>	Sensores electroquímicos.
<b>Nº DE COTIZACIÓN</b>	---
<b>Nº DE INFORME</b>	INF-024-206-030. V01.

## II. PARÁMETRO A MEDIR

Partículas menores a diez (10) micrómetros: PM10.



### III. DATOS GENERALES DEL MONITOREO DE PM10.

<b>PUNTO # 1</b>	<b>DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO.</b>
<b>UBICACIÓN SATELITAL</b>	17P 687178 UTM 1008614
<b>NORMA APPLICABLE</b>	OPS-OMS- Valores guías. Norma 2610-ESM-109 USEPA. DGNTI-COPANIT 43-2001.
<b>LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE</b>	OPS-OMS- PM10 (24hr) = 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . USEPA (24hr) = 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .
<b>DURACIÓN DE LA MEDICIÓN</b>	1 hora
<b>INSTRUMENTO UTILIZADO</b>	Microdust Pro Casella para (PM10).
<b>RANGO DE MEDICIÓN</b>	0.001 - 2,500 mg/m <sup>3</sup> por encima de 4 rangos 0-2,5, 0-25, 0-250 y 0 - 2.500 mg/m <sup>3</sup> Rango activo fijo o Auto rango.
<b>RESOLUCIÓN</b>	0,001 mg/m <sup>3</sup> .
<b>ESTABILIDAD DEL CERO</b>	< 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / °C.
<b>ESTABILIDAD DE LA SENSIBILIDAD</b>	+0,7 % de la lectura / °C.
<b>TEMPERATURA OPERATIVA</b>	0 a 50 °C.
<b>APLICACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Control de nivel de polvo respirable.</li> <li>– Medición en ambientes laborales.</li> <li>– Control del nivel de polvo en proceso.</li> <li>– Inspecciones puntuales.</li> <li>– Evaluación y control del nivel de colmatación de filtros de ventilación.</li> <li>– Calidad del aire en interiores.</li> <li>– Detecciones de emisiones totales.</li> <li>– Muestreo de la polución del aire en interiores</li> </ul>
<b>VELOCIDAD DEL VIENTO (Km/h)</b>	6,0
<b>DIRECCIÓN DEL VIENTO</b>	E→O
<b>HUMEDAD (%)</b>	84,0
<b>TEMPERATURA (°C)</b>	28,0
<b>CONDICIONES CLIMÁTICAS</b>	Día soleado.
<b>POSIBLE FUENTE DE PARTÍCULAS</b>	Suelo húmedo con vegetación y constante circulación de vehículos a cuarenta metros del polígono.



#### IV. METODOLOGÍA ESPECÍFICA DE LA MEDICIÓN

La lectura automática permite llevar a cabo mediciones de forma continua para concentraciones horarias y menores. El espectro de contaminantes que se pueden determinar, va desde los contaminantes criterios (PM10) hasta los tóxicos en el aire, tales como mercurio y algunos compuestos orgánicos volátiles.

Los equipos disponibles para realizar estas mediciones, se clasifican en: analizadores automáticos y monitores de partículas. Los analizadores automáticos se usan para determinar la concentración de gases contaminantes en el aire, basándose en las propiedades físicas y/o químicas de los mismos. Los monitores de partículas se utilizan para determinar la concentración de partículas suspendidas principalmente PM10 y PM2.5.

El equipo utilizado, permite visualizar en tiempo real las concentraciones de polvo, con un rango amplio: 0,001 mg/m<sup>3</sup> a 250 g/m<sup>3</sup> (auto rango). Al realizar una medición, se muestran y almacenan en tiempo real, el valor instantáneo, el promedio y el valor máximo.

La calibración se realiza en campo mediante un filtro óptico de calibración, que comprueba y ajusta la linealidad del equipo.



## V. RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE MATERIAL PARTICULADO

PUNTO	MEDIA PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES		INTERPRETACIÓN
		OMS <sup>1</sup> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	World Bank <sup>2</sup> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
# 1 DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO.	10,00	50	150	Cumple

### Notas:

- 1) OMS<sup>1</sup>: Organización Mundial de la Salud. Valor Guía, de acuerdo a la norma de Referencia OMS Tabla 1.1.1. de la Guía sobre Medio Ambiente, salud y Seguridad de Banco Mundial.
- 2) WB<sup>2</sup>: Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines

## VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Francisco Chang	Químico – Técnico de Muestreo



## VII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados obtenidos, evidencian que el punto monitoreado, cumple con los límites máximos permitidos por los marcos legales aplicables.

## VIII. IMÁGEN DE LA MEDICION DE CAMPO



**Punto # 1: DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO.**



## IX. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

**CASELLA**  
**CEL**

**CERTIFICATE OF CONFORMITY AND CALIBRATION**

**Instrument Type:** Microdust Pro (Standard Range: 0-2.5, 0-25, 0-250, 0-2500 mg/m<sup>3</sup>)  
**Serial Number:** 0721319

**Calibration Principle:**

Calibration is performed using ISO 12103 Pt 1 A 2 Fine test dust (*natural ground mineral dust, predominantly silica, Arizona Road Dust equivalent. Particle size range 0.1 to 80 µm*).

A Wright Dust feeder system is used to inject and disperse calibration dust within a wind tunnel system. Particulate mass concentration is established using isokinetic sampling and gravimetric methods.

**Test Conditions:** 23 °C      **Test Enginner:** A Dye.  
 26 %RH      **Date of Issue:** January 5, 2024.

**Equipment:**

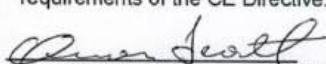
Microbalance:	Cahn C-33 Sn 75611.
Air Velocity Probe:	DA40 Vane Anemo. Sn 10060.
Flow Meter:	BGI TriCal EQ 10851.

**Calibration Results Summary:**

Applied Concentration	Indication	Error	Target Error < 15%
8.55 mg/m <sup>3</sup>	8.90	1%	

**Declaration of Conformity:**

This test certificate confirms that the instrument specified above has been successfully tested to comply with the manufacturer's published specifications. Tests are performed using equipment traceable to national standards in accordance with Casella's ISO 9001:2015 quality procedures. This product is certified as being compliant to the requirements of the CE Directive.

  
 Owen Scott / Director of Quality Services  
 17 Old Nashua Road # 15, Amherst,  
 NH 03031-2539  
 USA

**\*\*\*Fin del Documento\*\*\***

#### 14.13 Monitoreo de ruido



# REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES

## ***MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO***

**PROMOTOR: INNOVACIONES PC1, S.A.**

**PROYECTO: FOTOVOLTAICA SANTA MÓNICA**

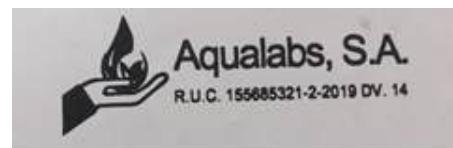
**VÍA UTIVÉ, PACORA, PROVINCIA DE PANAMÁ,  
REPÚBLICA DE PANAMÁ.**

ELABORADO POR:

**AQUALABS, S. A.**  
*'Environment & Consulting'*

*Daniel Castillero*  
Químico

*Lic. Daniel Castillero C.*  
Químico - JTNC  
Idoneidad # 0047





## I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

<b>EMPRESA</b>	INNOVACIONES PC1, S.A.
<b>ACTIVIDAD</b>	Comercial
<b>PROYECTO</b>	<b>FOTOVOLTAICA SANTA MÓNICA / Monitoreo de Ruido Ambiental.</b>
<b>DIRECCIÓN</b>	Vía Utive, Pacora, Provincia de Panamá, República De Panamá.
<b>CONTACTO</b>	Ing. Ilce Vergara.
<b>FECHA DE LA MEDICIÓN</b>	10 de agosto de 2024.
<b>FECHA DE INFORME</b>	5 de diciembre de 2024.
<b>METODOLOGÍA</b>	ISO 1996-2 RA.
<b>Nº DE COTIZACIÓN</b>	---
<b>Nº DE INFORME</b>	INF-024-206-029. V01.

## II. PARÁMETRO A MEDIR

Nivel de Ruido Ambiental expresados en Decibeles en la Escala A (dBA).



### III. DATOS GENERALES DEL MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

<b>PUNTO # 1</b>	<b>DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO.</b>
<b>UBICACIÓN SATELITAL</b>	17P 687178 UTM 1008614
<b>NORMA APPLICABLE</b>	Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero 2004.
<b>LÍMITE MÁXIMO</b>	Diurno: 60 db (escala A). Nocturno: 50 db (escala A).
<b>DURACIÓN DE LA MEDICIÓN</b>	1 hora.
<b>INSTRUMENTO UTILIZADO</b>	Digital Sound Sonometer, Extech Instruments, NS 20101983 Calibration: 94db / 1Khz. Calibrated-NIST Traceable.
<b>INTERCAMBIO</b>	3 dB.
<b>ESCALA</b>	A.
<b>RESPUESTA</b>	Lenta.
<b>VELOCIDAD DEL VIENTO (Km/h)</b>	6,0
<b>DIRECCIÓN DEL VIENTO</b>	E→O
<b>HUMEDAD (%)</b>	84,0
<b>TEMPERATURA (°C)</b>	28,0
<b>CONDICIONES CLIMÁTICAS</b>	Día soleado.
<b>POSIBLES FUENTES DE RUIDO</b>	Las fuentes de ruido, corresponden a constante circulación de vehículos, a cuarenta metros del polígono.

### IV. RESUMEN DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

<b>Punto # 1: DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO.</b>			
<b>Parámetro</b>	<b>Valor (dBA)</b>	<b>Marco Legal*</b>	<b>Interpretación</b>
Leq	52,1	60,0	Cumple
Lmax	56,6	Horario:	
Lmin	48,2	6:00 a.m a 9:59 p.m.	

#### Notas al Cuadro de Resultados:

1. \*Ministerio de Salud. Decreto Ejecutivo N°1 del 15 enero de 2004.  
Artículo # 1.



## V. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Francisco Chang	Químico

## VI. IMÁGEN DE LA MEDICION DE CAMPO



**Punto # 1: DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO**

## VII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

En la evaluación de los niveles registrados del ruido ambiental en jornada diurna, podemos mencionar, que los valores medidos se encuentran por debajo del valor límite normado por el Ministerio de Salud en el Decreto Ejecutivo N°1 (15 enero 2004). El artículo # 1, establece los siguientes niveles de ruido para áreas residenciales e industriales:

Horario: 6:00 a.m. a 9:59 p.m.: Nivel Sonoro Máximo 60 decibeles (en escala de A).

Horario: 10:00 p.m. a 5:59 a.m.: 50 decibel (en escala de A).



### VIII. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

<b>CERTIFICADO DE CALIBRACION</b>		
<b>Nº5089</b>		
Fecha de calibracion: <b>27 de marzo de 2024</b> Equipo: <b><u>MEDIDOR DE NIVEL DE SONIDO/SOUND LEVEL METER</u></b>		
<u>Observaciones y/o trabajos a realizar:</u> 1. Equipo de calibracion bajo parametro N.I.S.T. 2. Configuracion general. 3. Calibración de Sonometro digital		
<b>Type:</b> <b>Model:</b>	<b>EXTECH INSTRUMENTS</b> Digital Sound Sonometer <b>407732</b>	<b>Serial Nº:</b> 201019383 <b>Calibration Tech. Note:</b> Extech Manual - 407750 Page-8
<b>Calibration Instrument:</b> EXTECH - Sound Level Calibrator, model 407744 <b>Frecuency:</b> 94db / 1Khz, Calibrated-NIST Traceable <b>Serial Number</b> 315944		
<u>Test</u>		
<b>Results:</b> <b>Resolution/Accuracy:</b> <b>Level Calibrator:</b> <b>Exposure Reading:</b> <b>Band measure:</b> <b>Scale:</b> <b>Final Reading:</b>	ok $\pm 2\text{dB} / 0.1\text{dB}$ 94db / 1Khz 94.0db 31.5 Hz - 8 kHz 30 - 130 dB 94.1db	
Departamento Serv. Técnico Felix Lopez		

\*\*\*Fin del Documento\*\*\*

#### 14.14. Monitoreo de olores



# **REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES**

## **MONITOREO DE OLORES MOLESTOS**

**PROMOTOR: INNOVACIONES PC1, S.A.**

**PROYECTO: FOTOVOLTAICA SANTA MÓNICA**

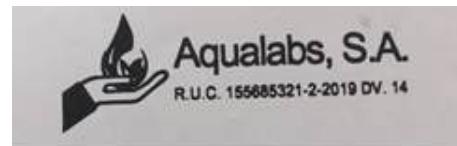
**VÍA UTIVÉ, PACORA, PROVINCIA DE PANAMÁ,  
REPÚBLICA DE PANAMÁ.**

ELABORADO POR:

**AQUALABS, S. A.**  
*'Environment & Consulting'*

*Daniel Castillero*  
Químico

*Lic. Daniel Castillero C.*  
Químico - JTNQ  
Idoneidad # 0047





## I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	INNOVACIONES PC1, S.A.
ACTIVIDAD	Comercial.
PROYECTO	“FOTOVOLTAICA SANTA MÓNICA” Monitoreo de Olores Molestos.
DIRECCIÓN	Vía Utive, Pacora, Provincia de Panamá, República De Panamá.
CONTACTO	Ing. Ilce Vergara
FECHA DE LA MEDICIÓN	10 de agosto de 2024.
FECHA DE INFORME	5 de diciembre de 2024.
METODOLOGÍA	Sensores electroquímicos.
Nº DE COTIZACIÓN	---
Nº DE INFORME	INF-024-164-031. V01.

## II. PARÁMETRO A MEDIR

Se realizó la Inspección de Calidad de Aire como Olores Molestos, realizando la Medición de Compuestos Orgánicos Volátiles y Compuestos Sulfurados.



### III. CONDICIONES AMBIENTALES, EQUIPO Y OBSERVACIONES DE CAMPO DURANTE LA MEDICIÓN

UBICACIÓN SATELITAL	DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO.
DURACIÓN DE LA MEDICIÓN	1 Hr
EQUIPO	<i>Multifunctional Air Quality Monitor EGVOC / Calibrated-NIST Traceable.</i>
VELOCIDAD DEL VIENTO (Km/h)	6,0
DIRECCIÓN DEL VIENTO	E→O
HUMEDAD (%)	84,0
TEMPERATURA (°C)	28,0
OBSERVACIONES DURANTE LA MEDICIÓN	Día soleado, sin olores presentes.

### IV. PROMEDIO DE LA MEDICIÓN DE VOC's.

Parámetro / Sitio	Unidad	Resultado	Límite Permisible*
TVOC / DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO.	mg/m <sup>3</sup>	0,05	0,50

#### Notas al Cuadro de Resultados:

1. (\*) National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) · Workplace Safety and Health Topics.
2. TVOC = Total Volatile Organic Compounds.
3. n = número de mediciones.



## V. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Francisco Chang	Químico – Técnico de muestreo

## VI. IMÁGEN DE LA MEDICIÓN DE CAMPO



Punto # 1 - DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO.

## VII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Según los resultados obtenidos y la comparación con la norma de referencia, podemos interpretar, que la concentración de Compuestos Orgánicos Volátiles Totales en el sitio de la medición se encuentra dentro del límite permisible.



### VIII. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

**CASELLA<sup>®</sup>**  
CEL

**CERTIFICATE OF CONFORMITY AND CALIBRATION**

**Instrument Type:** Microdust Pro (Standard Range: 0-2.5, 0-25, 0-250, 0-2500 mg/m<sup>3</sup>)  
**Serial Number** 0721319

**Calibration Principle:**

Calibration is performed using ISO 12103 Pt 1 A 2 Fine test dust (*natural ground mineral dust, predominantly silica, Arizona Road Dust equivalent. Particle size range 0.1 to 80 µm*).

A Wright Dust feeder system is used to inject and disperse calibration dust within a wind tunnel system. Particulate mass concentration is established using isokinetic sampling and gravimetric methods.

<b>Test Conditions:</b>	23 °C 26 %RH	<b>Test Engineer:</b> A Dye. <b>Date of Issue:</b> January 5, 2024.
-------------------------	-----------------	--

**Equipment:**

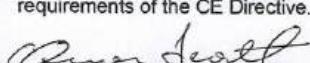
<b>Microbalance:</b>	Cahn C-33 Sn 75611.
<b>Air Velocity Probe:</b>	DA40 Vane Anemo. Sn 10060.
<b>Flow Meter:</b>	BGI TriCal EQ 10851.

**Calibration Results Summary:**

<b>Applied Concentration</b> 8.55 mg/m <sup>3</sup>	<b>Indication</b> 8.90	<b>Error</b> 1% <i>Target Error &lt; 15%</i>
--	---------------------------	---

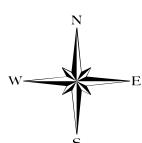
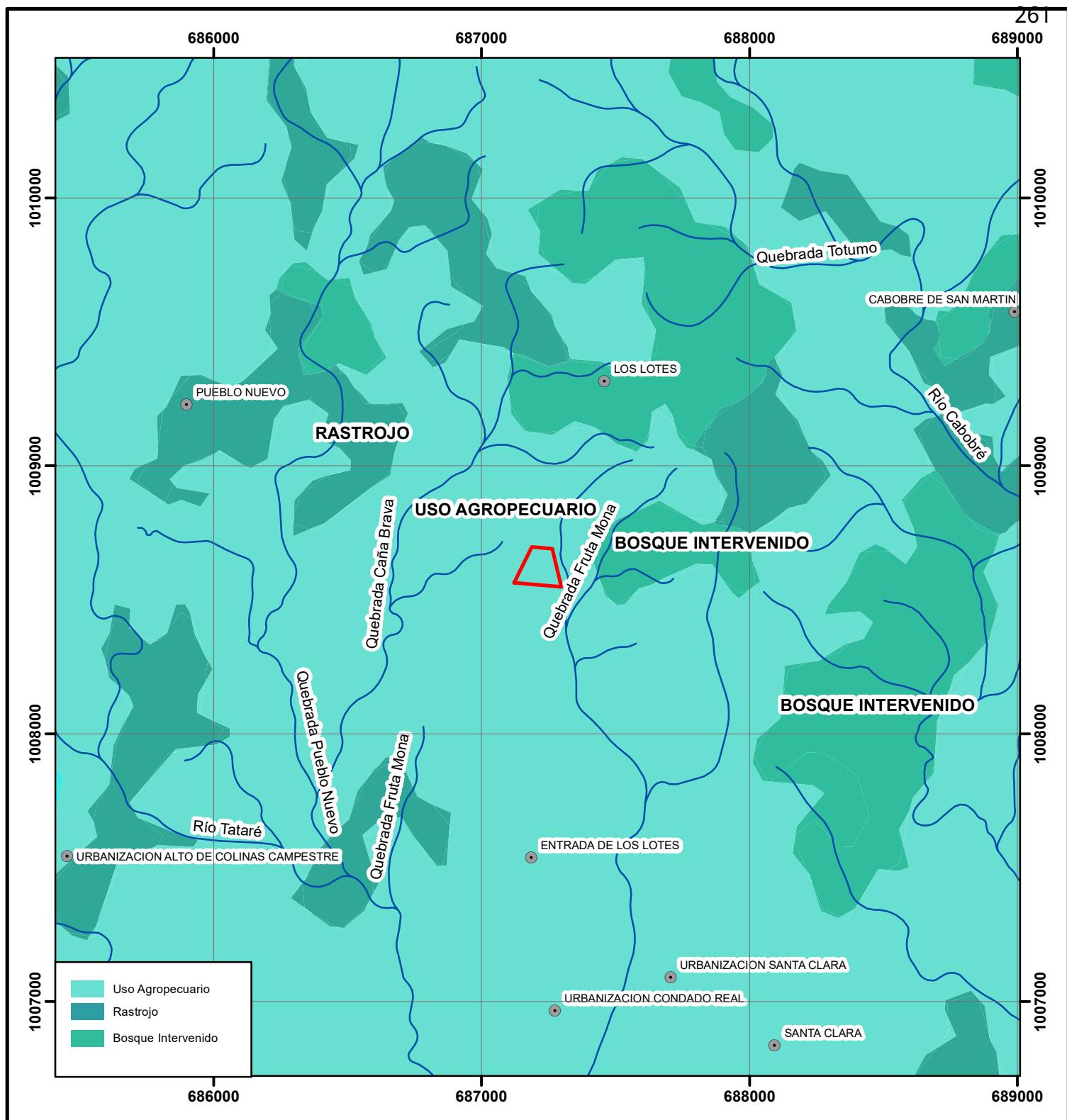
**Declaration of Conformity:**

This test certificate confirms that the instrument specified above has been successfully tested to comply with the manufacturer's published specifications. Tests are performed using equipment traceable to national standards in accordance with Casella's ISO 9001:2015 quality procedures. This product is certified as being compliant to the requirements of the CE Directive.

  
 Owen Scott / Director of Quality Services  
 17 Old Nashua Road # 15, Amherst,  
 NH 03031-2539  
 USA

**\*\*\*Fin del Documento\*\*\***

#### 14.15 Mapa de cobertura vegetal



230 115 0 230 460 Meters

ESCAL A 1:20,000

## LEYENDA

- Lugares Poblados
  - Área del Proyecto
  - Hidrografía

## MAPA COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I

## PROYECTO: SANTA MONICA

PROMOTOR. INNOVACIONES PC1, S.A.

**CORREGIMIENTO PACORA  
DISTRITO DE PANAMA  
PROVINCIA DE PANAMA**

#### 14.16 Participación Ciudadana - Encuestas

Panamá, 31 de julio de 2024.

**HONORABLE  
HUGO HENRÍQUEZ  
REPRESENTANTE CORREGIMIENTO DE PACORA  
PROVINCIA DE PANAMÁ  
E. S. D.**

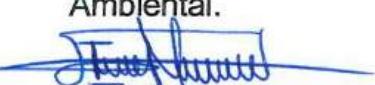
Respetado Honorable Henríquez:

Sean nuestras primeras palabras portadoras de un cordial saludo, deseándole el mayor de los éxitos en todas sus funciones.

Cumpliendo con lo establecido en la Ley 41 “Ley General de Ambiente”, específicamente lo contemplado en el Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2023 y el Decreto ejecutivo 2 del 2 de marzo de 2024, legislación que regula todo lo concerniente al proceso de evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental, ponemos en su conocimiento, como actor clave dentro del corregimiento de Pacora que la Sociedad **INNOVACIONES PC1, S.A.** inscrita en el Registro Público en el Folio N° 155745203, con oficina ubicadas en Ave. Domingo Díaz, Parque Industrial y Corporativo Sur, Edificio Flex Local 10, Provincia de Panamá, República de Panamá., ha iniciado el proceso de elaboración y consulta ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental, categoría I, correspondiente al proyecto denominado “**SANTA MÓNICA**”, localizado en el corregimiento de Pacora, provincia de Panamá.

**Descripción del proyecto:** El Proyecto de generación consiste en la instalación de 4,032 paneles con una capacidad instalada de 2MW, la cual se conectará a la red de distribución de ENSA.

Por lo antes expuesto le informamos que estamos dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo del 2023 y el Decreto Ejecutivo 2 del 2 de marzo de 2024, mediante el cual se establece que el promotor está obligado a realizar la correspondiente consulta ciudadana a los actores claves en el área de influencia del proyecto durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

  
**ILCE M. VERGARA R.**  
Cédula de identidad N-21-257  
Consultora Ambiental IRC-029-07  
*Lic. Ilce M. Vergara R.*  
Consultora y Auditora Ambiental  
IRC - 029 - 07 / AA - 038 - 06

Junta Comunal de Pacora  
**RECIBIDO**  
Fecha: 31/7/24  
Hora: 11:49 a.m.  
Recibido por: Annia Ospina  
519-1142  
BCBRP DG

Panamá, 31 de Julio de 2024.

**COMANDANTE  
ERNESTO DE LEÓN ECHEVERS  
DIRECTOR GENERAL ENCARGADO  
BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS**  
E. S. D.

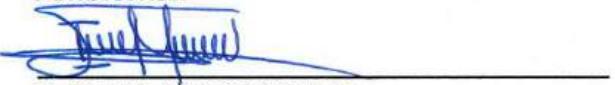
Distinguido comandante De León:

Sean nuestras primeras palabras portadoras de un cordial saludo, deseándole el mayor de los éxitos en todas sus funciones.

Cumpliendo con lo establecido en la Ley 41 “Ley General de Ambiente”, específicamente lo contemplado en el Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2023 y el Decreto ejecutivo 2 del 2 de marzo de 2024 , legislación que regula todo lo concerniente al proceso de evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental, ponemos en su conocimiento, como actor clave dentro del corregimiento de Pacora que la Sociedad **INNOVACIONES PC1, S.A.** inscrita en el Registro Público en el Folio N° 155745203, con oficina ubicadas en Ave. Domingo Díaz, Parque Industrial y Corporativo Sur, Edificio Flex Local 10, Provincia de Panamá, República de Panamá., ha iniciado el proceso de elaboración y consulta ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental, categoría I, correspondiente al proyecto denominado “**SANTA MÓNICA**”, localizado en el corregimiento de Pacora, provincia de Panamá.

**Descripción del proyecto:** El Proyecto de generación consiste en la instalación de 4,032 paneles con una capacidad instalada de 2MW, la cual se conectará a la red de distribución de ENSA.

Por lo antes expuesto le informamos que estamos dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo del 2023 y el Decreto Ejecutivo 2 del 2 de marzo de 2024, mediante el cual se establece que el promotor está obligado a realizar la correspondiente consulta ciudadana a los actores claves en el área de influencia del proyecto durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

  
**ILCE M. VERGARA R.**  
**Cédula de identidad N-21-257**  
**Consultora Ambiental IRC-029-07**

*Lic. Ilce M. Vergara R.*  
Consultora y Auditora Ambiental  
IRC - 029 - 07 / AA - 038 - 06

2 AÑOS 19/28PM



Panamá, 31 de julio de 2024.

**LICENCIADO  
HERIBERTO GONZÁLEZ  
JUEZ DE PAZ  
CORREGIMIENTO DE PACORA  
PROVINCIA DE PANAMÁ  
E. S. D.**

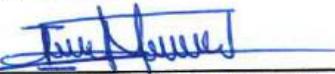
Respetado licenciado González:

Sean nuestras primeras palabras portadoras de un cordial saludo, deseándole el mayor de los éxitos en todas sus funciones.

Cumpliendo con lo establecido en la Ley 41 “Ley General de Ambiente”, específicamente lo contemplado en el Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2023 y el Decreto ejecutivo 2 del 2 de marzo de 2024, legislación que regula todo lo concerniente al proceso de evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental, ponemos en su conocimiento, como actor clave dentro del corregimiento de Pacora que la Sociedad **INNOVACIONES PC1, S.A.** inscrita en el Registro Público en el Folio N° 155745203, con oficina ubicadas en Ave. Domingo Díaz, Parque Industrial y Corporativo Sur, Edificio Flex Local 10, Provincia de Panamá, República de Panamá., ha iniciado el proceso de elaboración y consulta ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental, categoría I, correspondiente al proyecto denominado “**SANTA MÓNICA**”, localizado en el corregimiento de Pacora, provincia de Panamá.

**Descripción del proyecto:** El Proyecto de generación consiste en la instalación de 4,032 paneles con una capacidad instalada de 2MW, la cual se conectará a la red de distribución de ENSA.

Por lo antes expuesto le informamos que estamos dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo del 2023 y el Decreto Ejecutivo 2 del 2 de marzo de 2024, mediante el cual se establece que el promotor está obligado a realizar la correspondiente consulta ciudadana a los actores claves en el área de influencia del proyecto durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

  
**ILCE M. VERGARA R.**  
**Cédula de identidad N-21-257**  
**Consultora Ambiental IRC-029-07**

*Lic. Ilce M. Vergara R.*  
Consultora y Auditora Ambiental  
IRC - 029 - 07 / AA - 038 - 06

MUNICIPIO DE PANAMA  
CASA DE JUSTICIA COMUNITARIA DE PAZ DE PACORA  
Recibido por: *Maria Anna*  
Fecha: *31/7/24*  
Hora: *12:00 MD*

Panamá, 31 de julio de 2024.

**HONORABLE  
MAYER MIZRACHI  
ALCALDE DEL PROVINCIA DE PANAMÁ  
E. S. D.**

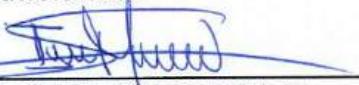
Respetado alcalde Mizrachi:

Sean nuestras primeras palabras portadoras de un cordial saludo, deseándole el mayor de los éxitos en todas sus funciones.

Cumpliendo con lo establecido en la Ley 41 "Ley General de Ambiente", específicamente lo contemplado en el Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2023 y el Decreto ejecutivo 2 del 2 de marzo de 2024, legislación que regula todo lo concerniente al proceso de evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental, ponemos en su conocimiento, como actor clave dentro del corregimiento de Pacora que la Sociedad **INNOVACIONES PC1, S.A.** inscrita en el Registro Público en el Folio N° 155745203, con oficina ubicadas en Ave. Domingo Díaz, Parque Industrial y Corporativo Sur, Edificio Flex Local 10, Provincia de Panamá, República de Panamá, ha iniciado el proceso de elaboración y consulta ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental, categoría I, correspondiente al proyecto denominado "**SANTA MÓNICA**", localizado en el corregimiento de Pacora, provincia de Panamá.

**Descripción del proyecto:** El Proyecto de generación consiste en la instalación de 4,032 paneles con una capacidad instalada de 2MW, la cual se conectará a la red de distribución de ENSA.

Por lo antes expuesto le informamos que estamos dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo del 2023 y el Decreto Ejecutivo 2 del 2 de marzo de 2024, mediante el cual se establece que el promotor está obligado a realizar la correspondiente consulta ciudadana a los actores claves en el área de influencia del proyecto durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

  
**ILCE M. VERGARA R.**  
Cédula de identidad N-21-257  
Consultora Ambiental IRC-029-07

*Lic. Ilce M. Vergara R.*  
Consultora y Auditora Ambiental  
IRC - 029 - 07 / AA - 038 - 06



\*\*\*\*\* **ALCALDÍA DE PANAMÁ** \*\*\*\*\*  
Código: **MUPA-ES-2024-29539**  
Contraseña: **D0899D71**  
Registrada el: **02-agosto-2024 11:37:54**  
Registrado por: **Torres, Yislena**  
Para consulta de nuestros trámites, visite la Web:  
<https://sigob.mupa.gob.pa/consultaexterna/>  
Tlf: **524-8900 / 506-9600**

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Pocora, Puerto de Coclés

Nombre: Diana de Leon Fecha: 31-7-2024

Ocupación jubilada.

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Pacora, Ponte Vieja

Nombre: Deyanira Aspíllaga Fecha: 31-7-2024

Ocupación Independiente.

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Sí

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Puerta de Galicia

Nombre: Virginia Fecha: 31-7-2024

Ocupación Asistente.

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años   
 De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

no

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Dobletec y Contaminación

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

sí

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Santa Mónica". Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Puerto de Galicia

Nombre: Erick Cordero Fecha: 31-7-2024

Ocupación Operador.

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años   
 De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Paccha, los later

Nombre: Jaime González Fecha: 31-7-2021

Ocupación operador de maquina

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Castilla 1 c. 147

Nombre: Angie Fecha: 31-7-2021

Ocupación Oficinista.

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Los ríos se están contaminando

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Sí

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: INNOVACIONES PC1, S.A.

Ubicación Pacora Casilla 1

Nombre: Gladys Mendoza Fecha: 31-7-2024

Ocupación Ama de casa

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Sí

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Pacora Capital 1.

Nombre: Cesarino Muñoz Fecha: 31-7-2024

Ocupación Pensionado.

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

sí

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Pasara, Castillo 1

Nombre: Juliana Rodríguez Fecha: 31-2-2021

Ocupación Estudiante.

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Sí

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Pacora, casilla 1

Nombre: Liliana Santos Fecha: 31-7-2024

Ocupación Dmca de casa

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

no

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Peces Castilla 1 C. # 163

Nombre: Liliana mena Fecha: 31-7-2024

Ocupación jubilada.

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Pacora, Castilla # 1 Casa 120

Nombre: Victor Villa Real Fecha: \_\_\_\_\_

Ocupación Piloto Comercial

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Sí

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Castilla 1, C# 117

Nombre: Carmen Bedoya Fecha: 31-7-2024

Ocupación Estudiante.

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Inundaciones

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Sí

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Parque Castillo I

Nombre: Ara Gómez Fecha: 31-7-2024

Ocupación Ara de casa.

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

sí

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Cajilla 1 C. 110

Nombre: Luis Carmen Fecha: 31-7-2024

Ocupación Electricista.

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

no

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

sí

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Castilla 1 C. 111

Nombre: Roberto Sanchez Fecha: \_\_\_\_\_

Ocupación Plomero.

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Pocora, Los lotes

Nombre: Gyno Soto Fecha: 31-7-24

Ocupación Encargado.

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si tendrá un impacto

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No Se

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Castilla 1 C.H 96

Nombre: Leonela Cabacca Fecha: 31-7-2024

Ocupación Ama de casa

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No Sabe

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Castilla 1 C.H96

Nombre: Leonardo Meche Fecha: 31-7-2024

Ocupación Asistente General

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

sí

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Cuadilla 1 C. 85

Nombre: Divanny mediano Fecha: 31-7-2014

Ocupación Secretaria.

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Puedo Sí que Sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Casillero 1 C. 80

Nombre: Joan Guerra Fecha: 31-7-2024

Ocupación Estudiante.

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si

No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Sí

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Santa Mónica". Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Castilla 1 C. 82

Nombre: Angel Montoro Fecha: 31-7-2024

Ocupación Amo de Casa.

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No Cao

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Capital

Nombre: Eusebio Sanchez Fecha: 31-7-2024

Ocupación Independiente.

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Sí

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Castilla 1

Nombre: Rafael Tapia Fecha: 31-7-2024

Ocupación estudiante.

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si

No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

no

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Castilla 1

Nombre: Loida cordoba Fecha: 31-7-2024

Ocupación Independiente. Vintas Kabil

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Santa Mónica". Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Castilla 1

Nombre: Juan Bonilla Fecha: 31-7-2024

Ocupación Construcción.

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

no

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Pacos, Puerto de Galicia C. 65

Nombre: Sara Méndez Fecha: 31-7-2024

Ocupación Estudiante.

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

no Sabe

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Pocena. Puerto de Galicia.

Nombre: Maria Trujillo Fecha: 31/04/24

Ocupación Ana de Casa

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No.

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si.

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Paseo, Puerto de Galicia

Nombre: Ezequiel Crisaf Fecha: 31/07/24

Ocupación Independiente

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Sí

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Sí

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Paseo Puerto de Galicia

Nombre: Jaselis Escobar Fecha: 31/07/24

Ocupación Amo de Casa

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Acáne Puentes de Galicia

Nombre: Desiré Martínez Fecha: 31/07/24

Ocupación Cooper de Caso

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Pacora Puentes de Galicia

Nombre: Guillermo Oráez Fecha: 31/07/24

Ocupación Policía.

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Pacos Puerto de Galicia

Nombre: Mirael Monte negro Fecha: 31/07/24

Ocupación Tribikido.

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Paseo Castillo #1

Nombre: Lineth Pérez Fecha: 31/07/24

Ocupación Estudiante

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Pedro Castillo Riel #1

Nombre: Jackeline Pérez Fecha: 31/07/24

Ocupación Jubilada.

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Sí

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No sabe

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Pacora, Cestilla Real #1

Nombre: Rigoberto Gonzales Fecha: 31/07/24

Ocupación Mecánico.

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Rocoto Castille <sup>Rocoto</sup> #1

Nombre: Fernán Lineros Fecha: 31/07/2024

Ocupación Independiente

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Bocore Castillo Real #1

Nombre: Luisa Viveros Fecha: 31/07/24

Ocupación Independiente

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “**Santa Mónica**”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Pacora Castillo Real #1

Nombre: Eraide Tinoco Fecha: 21/07/24

Ocupación Amo de Casa

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Bacono Castillo Real #1

Nombre: Rosmery Domínguez Fecha: 31/07/24

Ocupación Supervisora de Caja

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Si

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Recorra Castilla Real #1  
 Nombre: Adolimir Barrios Fecha: 31/09/24  
 Ocupación Estudiante

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años   
 De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?  
Si

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?  
No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?  
 Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?  
Si

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Pecora, Castille Real #1

Nombre: Maria Jaen Fecha: 31/07/24

Ocupación Ana de Casa

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Pacora, Castilla Real #1

Nombre: Mario Hernández Fecha: 31/07/24

Ocupación Conserje.

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Sí

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Sí

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Parcón, Castilla Real #1  
 Nombre: Manibel Gil Fecha: 31/07/2029  
 Ocupación Ayudante General

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Pasosa Castillo Real #1

Nombre: Juan Gomez Fecha: 31/04/2024

Ocupación Ayudante General

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Pacopa Costilla Real #1

Nombre: Enelín Rivero Fecha: 31/07/20

Ocupación Ama de Casa

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Paseo, Castillo Real #1

Nombre: Antony Valdez Fecha: 31/07/24

Ocupación Rizzero.

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No.

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: INNOVACIONES PC1, S.A.

Ubicación Pacora, Castillo Real #1  
 Nombre: Yan Guevara Fecha: 31/07/  
 Ocupación Estudiante.

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años   
 De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Paseo Costillar 1

Nombre: Belys Escame Fecha: 31/07/24

Ocupación Ama de Casa

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Paseo, Costilla #1

Nombre: Katherine Bill Fecha: 31/07/24

Ocupación Amo de Casa

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Palma, Castillo #1

Nombre: Tomel Martínez Fecha: 31/07/24

Ocupación Desnudador.

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “**Santa Mónica**”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Pacora Castille #1

Nombre: Cristal Bassia Fecha: 31/09/24

Ocupación Estudiante

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No.

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación Pacora Castillero

Nombre: Eladio Gordon Fecha: 31/04/24

Ocupación Doméder.

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Si

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Santa Mónica". Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación

*Castilla Real*

Nombre:

*Carmen*

Fecha: *31-7-2014*

Ocupación

*Aux de casa*

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si

No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

*Sí*

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

*No*

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

*No*

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “Santa Mónica”. Promovido por la empresa: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Ubicación

*Castilla I*

Nombre:

*José Macuiza*

Fecha: *31-7-2021*

Ocupación

*Jefe de familia*

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

*No*

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

*No*

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

*Si*

## Volante informativo

### Estudio de Impacto Ambiental categoría I

Informamos a la comunidad de Pacora, en base al artículo 40 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2023 que se está realizando el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría I, para el proyecto denominado: **“Santa Mónica”** Promotor: **INNOVACIONES PC1, S.A.**

El proyecto **“Santa Mónica”** consiste en la instalación de 4,032 paneles con una capacidad instalada de 2MW, la cual se conectará a la red de distribución de ENSA.

De acuerdo con las características físicas y biológicas del área de estudio, se estiman que los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación relacionadas con cambios en el medio físico uso del suelo, ruido y aire. son los siguientes:

<u>Impactos generados</u>	<u>Medidas de mitigación</u>
Aumento de niveles de ruido	Mantener el equipo en óptimas condiciones mecánicas.
Afectación del tráfico vehicular.	Coordinar con la ATTT para entrada y salida de camiones.
Generación de escombros y desechos.	Mantener área específica para disposición de escombro y otros desechos.
Emisión de gases tóxicos a la atmósfera.	Mantener el equipo en óptimas condiciones mecánicas.

\*\*\*\*\**Agradecemos su atención e interés.*\*\*\*\*\*

## 14.17 Prospección Arqueológica

**INFORME DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA**

**PROYECTO**

**“SANTA MONICA”**

**UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ”**

**PROMOVIDO POR:**

**INNOVACIONES PC1, S.A.**

**PREPARADO POR:**

**Lic. ADRIÁN MORA O.**

**ANTROPÓLOGO Reg. 15-09 DNPC**

**AGOSTO, 2024**

## INDICE

### TABLA DE CONTENIDO

1. Resumen Ejecutivo .....	3
2. Planteamiento metodológico .....	6
3. Antecedentes Históricos y arqueológicos.....	7
4. Resultados de Prospección Arqueológica.....	12
5. Consideraciones y Recomendaciones.....	16

### Bibliografía

### ANEXO

#### Vista Satelital N° 1. Proyecto “SANTA MONICA”

## 1. Introducción:

### Resumen Ejecutivo

El Estudio de Impacto Ambiental se denomina “**SANTA MONICA**” y está ubicado en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá. Es promovido por **INNOVACIONES PC1, S.A.**

Por el cual se aplica el **Decreto Ejecutivo No.1 Del 1 De Marzo De 2023**. Que reglamenta el **Capítulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 de 1998** sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.

La prospección arqueológica corresponde a los requerimientos de la resolución de aprobación del estudio de impacto ambiental y fue realizada dentro del área del proyecto. En esta diligencia se evaluó la potencialidad histórica cultural en aplicación de la **Ley 175 del 3 de noviembre del 2020**; por la cual se crea el **MINISTERIO DE CULTURA**.

**No hubo hallazgos culturales.** Por lo tanto, en caso de hallazgos culturales y para dar garantía de la no afectación de los sitios arqueológicos, se deberá notificar inmediatamente a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC)**, en caso de que ocurran hallazgos culturales o arqueológicos.

Esta es una medida de mitigación enmarcada en los contenidos mínimos y términos de referencia respectivos a normativas legales que rigen la cautela para la preservación y protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental: la **Ley N° 175 del 3 noviembre de 2020** que modifica parcialmente la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982**, la **Ley N° 58 de agosto 2003** y la **Resolución N°AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005**.

Este protocolo de informe arqueológico está avalado legalmente según la **Resolución N° 067- 08 DNPH Del 10 de Julio del 2008**: Según los **Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental**; se deberá entregar los informes de

evaluación arqueológica tanto al **Ministerio de Ambiente** como a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural**, dado esto el consultor arqueológico tiene la **responsabilidad de entregar dicho informe a esta última instancia estatal mencionada (DNPC)**.

### **Objetivos Generales:**

- Evaluar la potencialidad arqueológica e histórico - cultural del polígono del proyecto denominado **“SANTA MONICA”** y está ubicado en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá.
- Cumplir con lo estipulado: la **Ley Nº 175 de 3 de noviembre de 2020** que modifica parcialmente la **Ley Nº 14 de mayo de 1982** y la **Ley Nº 58 de agosto de 2003**, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación y protegen los recursos arqueológicos.

### **Objetivos Específicos**

- Aportar información histórica al proyecto en estudio como elemento complementario del informe arqueológico del Estudio de Impacto Ambiental, lo cual incrementará mayor acervo histórico sobre el contexto geográfico – cultural en la cual se dimensiona el espacio de la obra.
- Concienciar sobre la relevancia de los estudios históricos – culturales, en los proyectos de Estudio de Impacto Ambiental.

## **Fundamento legal**

**El artículo 85 de la Constitución Política de la República de Panamá** establece que constituyen el patrimonio histórico de la Nación los sitios y objetos arqueológicos, los documentos, monumentos históricos u otros bienes muebles o inmuebles que sean testimonio del pasado panameño.

**El numeral 8 del artículo 257 de la Constitución Política de la República de Panamá** establece que pertenecen al Estado los sitios y objetos arqueológicos, cuya explotación, estudio y rescate serán regulados por la Ley.

**La Ley 41 de 1 de julio de 1998** General de Ambiente de la República de Panamá establece en su **Título IV, Capítulo II**, las reglamentaciones que ordenan el proceso de evaluación de impacto ambiental.

**El Decreto Ejecutivo No.1 Del 1 De Marzo De 2023.** Que reglamenta el **Capítulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 de 1998** sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.

La **Ley N°175** General de Cultura del 3 de noviembre del 2020, mediante el artículo 240; por el cual se modifica el artículo 5 de la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982**; el **artículo 2 de la Ley 30 del 6 de febrero de 1996**; los **artículos 5, 11, 17, 18, 45, 59 y 65 de la Ley 16 del 27 de abril de 2012**; el **artículo 5 de la Ley 30 del 18 de noviembre de 2014**; el **artículo 5, el numeral 1 del artículo 19 y el artículo 20 de la Ley 17 del 20 de abril de 2017, y el numeral 12 del artículo 3 de la Ley 90 de 15 de agosto de 2019**. Deroga los artículos **12, 13, 14, 15, y 16 de la Ley 16 de 27 de abril de 2012**.

## **2. Planteamiento Metodológico de la Prospección Arqueológica**

Se implementarán dos fases:

**Fase 1. Documentación histórica y arqueológica.**

- Realizar una búsqueda sobre las fuentes históricas (planos, fotografías, dibujos, mapas), arqueológicas, publicaciones, y gacetas oficiales, lo que permitirá documentar la historia arqueológica dentro del área del proyecto en estudio.

**Fase 2.**

- Efectuar un reconocimiento superficial / sub-superficial en el perímetro de las coordenadas WGS 84. Registro fotográfico, satelital, así como el levantamiento de datos de campo mediante anotaciones. Se realizaron pruebas de sondeo mediante muestreo aleatorio sistemático en las áreas propicias como posibles asentamientos prehispánicos dentro del polígono del proyecto.

### 3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y ARQUEOLÓGICOS

#### **Contexto cultural regional: Área Cultural del Gran Darién**

El Gran Darién como lo denominan conocidos arqueólogos en Panamá (Richard Cooke, Gladys Casimir de Brizuela, Beatriz Rovira), ocupa un horizonte arqueológico el cual es distinguido por las características particulares de sus tipos cerámicos. Sobre esto precisa la Dra. Beatriz Rovira:

“La distribución geográfica de estos estilos hablan de una homogeneidad que aún persiste en este periodo, aun cuando paralelamente va gestándose una diferenciación, a juzgar por la presencia de un estilo claramente oriental, como es la cerámica decorada con diseños en bajo relieve, fundamentalmente zoomorfos, conocidos como Relief Brown Ware. Agrega Rovira; esta cerámica tiene una amplia distribución geográfica y se le encuentra, tal como se señaló en Panamá Viejo y Playa Venado. Fuera del área de estudio, en Miraflores, Sitio del Valle de Río Bayano a unos 9 Km. de Chepo, aparece en el relleno de tumbas tardías. Tiestos correspondientes a este tipo se han observado en las localidades de las tierras bajas de Panamá Oriental. Fue colectado también en las Islas de las Perlas y en Punta Patiño, Golfo de San Miguel. En el Noroeste de Colombia, Reichel Dolmatoff reporta también esta cerámica en el Sitio de Cupica. Con una frecuencia relativa baja se registra en la Costa Arriba de Colón: Estos datos apuntan a sugerir de un área de interacción vasta, que comprende las tierras bajas orientales de Panamá hasta el Norte de Colombia, tanto en el sector Atlántico como en el Pacífico” (Rovira 1993).

Aun a pesar de estos avances en materia arqueológica, son pocos los proyectos logrados que permitan establecer enunciados concluyentes sobre el área cultural del Gran Darién. Richard Cooke propone este espacio geográfico como un área de interacción cultural denominándole “Gran Darién”. No obstante, no sólo han sido limitadas las excavaciones arqueológicas en esta área, sino que son incipientes las estrategias que tiene la arqueología panameña para poder consolidar un enfoque más holístico que permita establecer una aproximación etnohistórica para el

entendimiento de estas antiguas sociedades en el Darién. Usualmente, algunos investigadores proponen inferencias en torno a comparaciones de las evidencias arqueológicas y los datos etnohistóricos, pero sin los respectivos argumentos teóricos antropológicos, aún más, carentes de datos que otras disciplinas como la Antropología Física, la Genética y la Lingüística pudiesen aportar sobre el estudio del pasado de estas sociedades (Mora, 2009).

Se han hecho investigaciones arqueológicas en lugares como Bahía de Panamá y Panamá Viejo (décadas de 1920 y 1960), Playa Far Fan, Madden en 1950, la costa pacífica del Darién en 1964, La Tranquilla, Miraflores (Cooke 1976), La Costa Arriba de Colón y Cúpica, entre otros (Marshall 1949; Lothrop 1950; Harte 1950; Mitchell 1962; MacGimsey 1964; Drolet.

En particular a este proyecto, es importante señalar que su ubicación guarda aproximación con los sitios arqueológicos de Playa Venado y Palo Seco (al Sur del distrito de Arraijan, Veracruz, en la antigua Zona del Canal). En el área de Playa Venado, el aventurero Leo Biese (invitado por un grupo de aficionados norteamericanos denominado como Archaeological Society of Panama, a finales de los años 50), detectó importantes sitios arqueológicos cuya antigüedad data aproximadamente 500 D.C. La cerámica y orfebrería muestra correspondencia con algunas de la región central y el Sinu del norte colombiano. Esta cerámica se caracteriza por sus modelados zoomorfos, incisiones geométricas y ausencia de pintura (Biese, 1964).

El grupo de cerámica (prehispánica) predominante fue la denominada Roja Lisa. Es una cerámica sencilla, probablemente utilitaria, sin decoración más que el engobe, de pasta dura y densa, y relacionada con pequeñas ollas globulares con base redondeada, boca amplia y huellas de cocción en su cara externa. La cerámica de Miraflores, procedente de tres estructuras funerarias, resultó mucho más variada. En general, se observó cerámica polícroma, utilizando negro, rojo y/o morado sobre engobe blanco o sobre la superficie natural, posiblemente del estilo Macaracas de

la Región Central (900 a 100 de nuestra era), cerámica modelada con figuras de animales o casas en el cuello de las vasijas (éstas últimas similares a las encontradas en Martinambo y San Román), cerámica modelada en relieve, combinada con decoración incisa y que se ha hallado con frecuencia en Lago Madden, **Playa Venado** y Darién (IRBW- de Biese), cerámica con decoración incisa y excisa, que carece de modelado y cerámica bícroma en zonas, con decoración zonificada mediante incisiones y engobe que contrasta (el diseño es pintado en negro sobre engobe rojo y delineado con incisiones) (Cooke, 1973).

### **Referente de Etnohistoria.**

Las fuentes documentales donde se registraron los sucesos en el Istmo que concernieron a la Conquista Española durante los inicios del siglo XVI, son conocidas como las Crónicas y las Cartas o Relaciones y jugaron un papel importante en el control de las colonias españolas en América. Entre estos documentos coloniales: **Historia General de las Indias** por Fernando Gonzalo de Oviedo, las cartas del militar y explorador Gaspar de Espinoza, **Las Cartas de Vasco Núñez de Balboa** y la exploración y viajes de Pascual de Andagoya, en sus excursiones por el Río Chagres y exploraciones por todo el Darién.

Aunque estas son consideradas fuentes de primera mano en la cual el explorador, cronista, militar o viajero en las cuales se dan valiosas informaciones descriptivas, no dejan de tener los sesgos de prejuicio propios de su cultura dado los etnocentrismos e imposición de conceptos eurocéntricos, políticos, religiosos e ideológicos, las cuales contaminan el dato etnohistórico si no se posee un estricto marco de referencia teórico antropológico.

Aggrega la Dra. Casimir que hay algunos prejuicios en el manejo de las fuentes documentales por parte de historiadores. No obstante, considero que esta apreciación no es exclusiva a investigadores de la historia sino a investigadores de otras disciplinas y es consecuencia de diversos factores en detrimento del enfoque etnohistórico adecuado: errores de traducción, uso equívoco de la toponímica, poca

profundidad teórica y la ausencia de material etnohistórico para investigar. Existe además una deficiencia en el manejo de la documentación etnohistórica, tal como lo plantea James Howe en una publicación titulada **Algunos Problemas No Resueltos de la Etnohistoria del Este de Panamá** publicada en la Revista Panameña de Antropología en 1977. (Mora, 2009).

Es importante aclarar lo siguiente: Aun cuando en la actual provincia de Darién (parte de Panamá hasta Chame) es entendido por los investigadores como un área cultural denominada de habla de Cueva como un mapa cultural y fue establecido así por los propios cronistas y exploradores de los registros documentales durante las primeras décadas de la llegada de los españoles (inicio del periodo de Contacto).

La historia oficial relata que los cuevas “desaparecen del Istmo” el cual fue ocupado en las postrimerías de los siglos XVII y XVIII por los grupos que avanzaron el norte de Colombia (Kunas y Emberas, Waunaan). Etnias que hasta la fecha ocupan este territorio istmeño por lo cual comparten nuestro pasado histórico.

Richard Cooke sostiene: “Los desplazamientos de los Kunas modernos en tiempos históricos han sido documentados ampliamente. Ellos no entraron en Panamá como una gran “ola migratoria” sino que aprovecharon la reorganización de los espacios y relaciones comerciales subsecuentes al despoblamiento de las tierras ocupadas durante el siglo XVI por los de “lengua Cueva”. La gente que habla un idioma o idiomas chibchenses en el Darién al momento del contacto, incluyendo la costa de San Blas y el bajo río Atrato, pudieron haber sido grupos ancestrales a los actuales Cunas, en una u otra forma. Por tanto, descartar una relación histórica y social entre alguna sección de la población “Cueva” y los Cunas actuales no se considera prudente, es más, la enemistad entre Cunas y Cuevas no significa que no estuvieran emparentados cultural o biológicamente. La literatura antropológica está repleta de situaciones en las que las guerras se iban librando entre personas que pertenecen a diferentes agrupaciones culturales o aún de la propia afiliación” (Cooke, Comunicación Personal).

Antropólogos y arqueólogos coinciden en definir el tipo sociopolítico de estas sociedades de habla de Cueva como “cacicazgos”. Entendiendo por supuesto el criterio de la cautela al evitar etiquetarlos como tales. Como lo señala el antropólogo Colombiano Gustavo Santos Vecino:

“El modo de vida cacical se define así en su interrelación histórica con otros modos de vida que representan la dinámica del “modo de producción tribal” en la “formación económico- social tribal”. Estos conceptos sobre las sociedades tribales permiten entender que las etnias en ese estadio de desarrollo no solo representan una afinidad entre grupos y conjunto de ellos, sino también una forma de organización para la producción constituida por aldeas interdependientes y subordinadas que explotan diversos recursos naturales, en un amplio territorio con ambientes naturales diferentes, y que requieren de un intercambio económico y social para su reproducción” (Santos, p.85).

No obstante, en materia etnohistórica, aún queda mucho por dilucidar para el entendimiento de estas sociedades. Sobre todo, para que actuales disciplinas de la antropología física Genética, lingüística, y arqueología sean complementarias para un análisis exhaustivo de datos que deberán ser tamizados a la luz de estricto marco teórico antropológico.

#### 4. Resultados de Prospección Arqueológica

El terreno prospectado se sitúa en una zona rural, caracterizada por una superficie plana cubierta de abundante césped y tierra. Se observaron árboles y fauna en el área. Además, se identificaron contenedores y una sección del terreno revestida de concreto. El perímetro está delimitado por una cerca artificial y colinda con otros terrenos arbolados. Se hizo la aplicación de sondeos en los sitios propicios debido a la posibilidad de hallazgo arqueológico, aunque en esta prospección **no los hubo en superficie ni en sondeos**.





**Fotos Nº1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12:** Vista general. Tramo prospectado. El terreno prospectado se ubica en una zona rural plana, con césped y tierra, árboles y fauna. Se identificaron contenedores y una sección de concreto. Está delimitado por una cerca artificial y colinda con terrenos arbolados.

El siguiente cuadro muestra las coordenadas tomadas durante la prospección arqueológica:

COORDENADAS	NOMENCLATURA	DESCRIPCION
687237.654E 1008625.482N 17P	PT1_planta utibe	Sondeo
687253.774E 1008630.282N 17P	Pt 2 planta utibe	Sondeo
687264.192E 1008632.894N 17P	PT3_planta utibe	Sondeo
687275.96E 1008638.405N 17P	PT_4 planta utibe	Observación Superficial
687281.713E 1008621.919N 17P	PT5 planta utibe	Observación Superficial
687285.764E 1008614.725N 17P	PT6 planta utibe	Sondeo
687283.526E 1008604.901N 17P	PT_planta utibe	Sondeo
687269.906E 1008593.45N 17P	PT_p8 plnata utibe	Sondeo
687266.109E 1008578.09N 17P	PT_9planta utibe	Sondeo
687264.134E 1008567.06N 17P	PT_plnata utibe	Sondeo
687268.394E 1008554.557N 17P	PT10 planta utibe	Observación Superficial
687260.919E 1008553.24N 17P	PT_11 planta utibe	Observación Superficial
687250.743E 1008538.29N 17P	PT_12 planta utine	Observación Superficial
687238.938E 1008540.651N 17P	PT_p13 planta utibe	Sondeo
687233.577E 1008552.196N 17P	PT14 planta utibe	Sondeo
687231.209E 1008569.687N 17P	PT_p15 planta utibe	Sondeo
687233.898E 1008585.774N 17P	PT_p16 planta utibe	Sondeo
687237.778E 1008599.12N 17P	PT_17 planta utibe	Sondeo
687236.67E 1008615.262N 17P	PT18 planta utibe	Observación Superficial

### Fotos de los Sondeos



#### 5. Consideraciones y Recomendaciones:

Durante la prospección arqueológica del proyecto en estudio **no se evidenciaron hallazgos arqueológicos y/o culturales** en ninguno de los tramos del área de Impacto Directo. No obstante, y para dar garantía de la no afectación de los sitios arqueológicos, se recomienda que en caso de suceder hallazgos arqueológicos y/o culturales se le notifique inmediatamente a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC)**.

Esta es una medida de mitigación avalada por la **Ley Nº 175 del 3 de noviembre de 2020** que modifica parcialmente la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982 y la ley 58 del 2003**. Cabe agregar, que en virtud de la **Resolución Nº 067-08 DNPH del 10 de Julio del 2008**: Según los **Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental**; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto

al Ministerio de Ambiente como a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC), dado esto el consultor arqueológico tiene la responsabilidad de entregar dicho informe a esta última instancia estatal mencionada (DNPC).

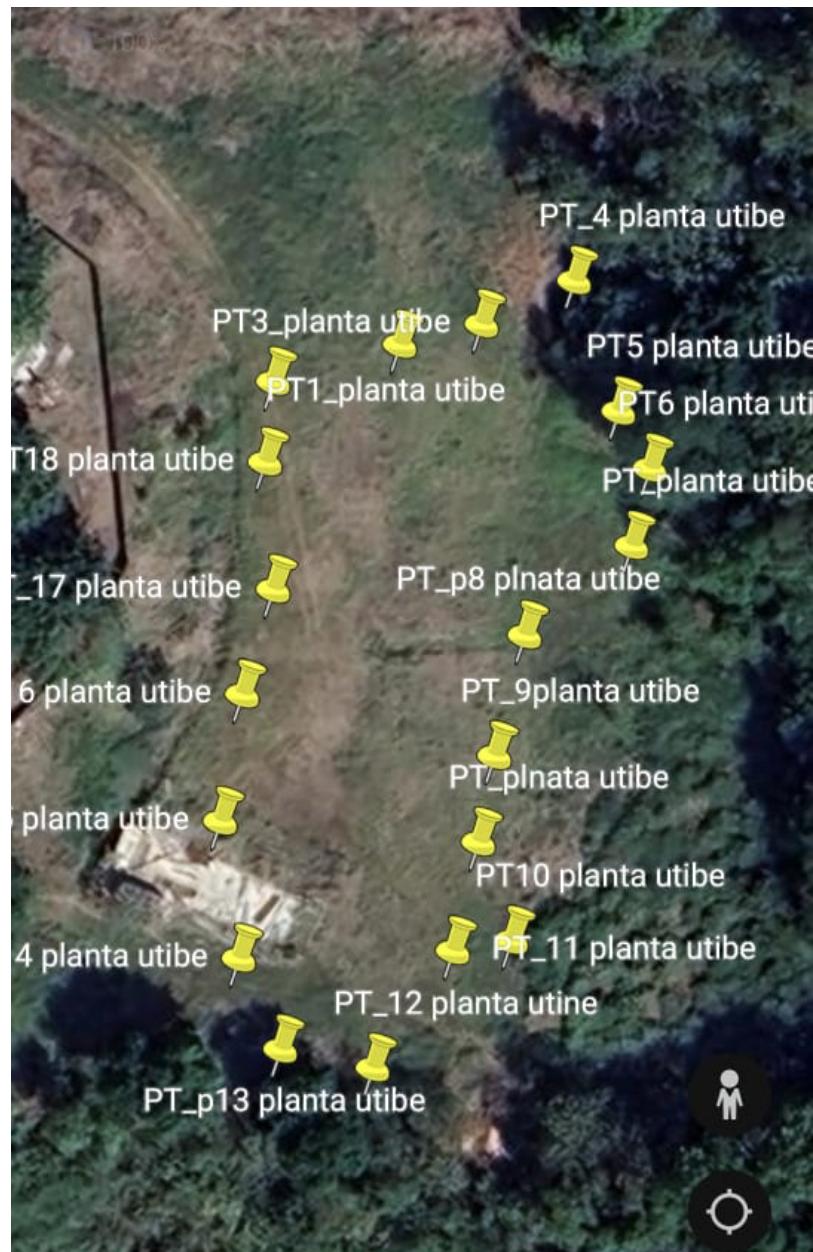
## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Biese, Leo 1964	“The Prehistoric of Panama Viejo”. <b>Smithsonian Institute Bureau of American Ethnology</b> . Bulletin: 191.
Bray Warwick 1985	“Across the Darien Gap: a Colombian View of Isthmian Archaeology”. <b>Archaeology of Lower Central America</b> Frederick Lange W y Doris Stone. New Mexico.
Casimir de Brizuela, G. 2004	<b>El Territorio Cueva y su transformación en el siglo XVI.</b> Universidad de Panamá. Instituto de Estudios Nacionales (IDEN). Universidad Veracruzana.
Castillero Alfredo, et Cooke 2004	<b>Historia General de Panamá.</b> Centenario de la República de Panamá.
Cooke Richard 1973	“Informe sobre excavaciones en el Sitio CHO 3. Río Bayano”. <b>Actas del IV Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá.</b> Universidad de Panamá.
Cooke Richard 1997	“Coetaneidad de metalurgia, artesanías de concha y cerámica pintada en Cerro Juan Díaz, Gran Coclé,

	Panamá". <b>Boletín Museo del Oro.</b> N° 42. Enero-junio 1997. Bogotá, Colombia.
Cooke R., Carlos F. et al. 2005	<b>Museo Antropológico Reina Torres de Araúz</b> (Selección de piezas de la colección arqueológica) Instituto Nacional de Cultura. Ministerio de Economía y Finanzas. Embajada de España en Panamá. Fondo Mixto Hispano-Panameño de Cooperación. Impreso en Bogotá, Colombia Impreso en Bogotá.
Dolmatoff Reichel 1962	"Notas etnográficas sobre los indios del Chocó". <b>Revista Colombiana de Antropología.</b> Vol. IX. Bogotá Colombia.
Drolet. R. Slopes 1980	<b>Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama.</b> Tesis Doctoral. University of Illinois.
Fitzgerald Carlos 2005	Informe Arqueológico Preliminar de Residencial La Mitra. Realizado para Estudio de Impacto Ambiental ANAM
Howe James 1977	"Algunos problemas no resueltos de la etnohistoria del Este de Panamá". <b>Revista Panameña de Antropología.</b> Año 2. N°2, dic. 1977.
Martin Rincón J. 2002	"Excavaciones arqueológicas en el Parque Morelos (Panamá La Vieja)". <b>Arqueología de Panamá la Vieja. Avances de investigación de agosto 2002.</b> Patronato Panamá Viejo.

Mora Adrián 2009	<b>Estudio Preliminar Etnohistórico de las Sociedades Indígena del Este de Panamá durante el Periodo de Contacto.</b> (Trabajo de graduación) Universidad de Panamá.
2013	<b>Prospección Intensiva del Proyecto Residencial La Mitra</b> Informe arqueológico presentado a la ANAM y a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico
2011	<b>Urbanización Vacamonte Beach Club</b> E.I.A
Romoli Kathleen 1987	<b>Los de la Lengua Cueva: los grupos indígenas del Istmo Oriental en la época de la Conquista Española.</b> Instituto Colombiano de Antropología e Instituto Colombiano de Cultura, Bogotá.
Rovira Beatriz 2002	“Evaluación de los Recursos Arqueológicos del área afectada por la Carretera Transístmica (alternativa C)”. Informe con datos bibliográficos.
Santos Vecino G. 1989	<b>Las etnias indígenas prehispánicas y de la conquista en la región del Golfo de Urabá.</b>
Sigvald Linné 1929	Darien in the past. The archaeology of Eastern Panama and North Wester Colombia. Goteborg.
Jose Manuel Reverte S/F	Las Ruinas de la Mitra

## ANEXO



Vista Satelital N° 1. Proyecto “SANTA MONICA”